EXPERIMENTA
NEC NON
OBSERVATIONES
CIRCA VARIARUM PARTICULARIUM
QUALITATUM ORIGINEM,
SIVE
PRODUCTIONEM MECHANICAM:

Quibus accesserunt

TRACTATUS quo imperfecta CHYMISTARUM doctrina De QUALITATIBUS detegitur, & Quædam in Hypothesin De ALCALI & ACIDO ANIMADVERSIONES.

Authore

ROBERTO BOYLE,

NOBILI ANGLO, SOCIETATIS REGIÆ SOCIO.



GENEVÆ,
Apud SAMUELEM DE TOURNES.

M. DC. XCIV.

INDEX.

* 2

Experimenta nec non Observationes circa Odorum Productionem Mechanicam.

Tractatus de Doctrina Imperfecta Chymicorum circa Qualitates. 47

Quædam In Hypothesin de Alcali & Acido Animadversiones. 60

Advertenda quædam circa Experimenta & Notas ad Chymicas Qualitates. p. 69

Experimenta & Notæ circa Volatilitatis Originem seu Productionem Mechanicam. 71

Experi-

SECTIO I.

SECT. II.

Experi-

EDITOR



EDITOR LECTORI.



Ne qua fortè, ob tempus titulari ſubſcriptum paginæ, Lectorem detineat admiratio, monendus inprimis eſt, horum tractatuum pleroſque, prela jam perfunctos per annum proximè elapſum, meæ fuiſſe commiſſos cuſtodiæ cum quibus cæteri quoque tractatus, pluribus citiùs menſibus prodiiſſent in lucem, niſi nobiliſſimus author eos ſe propediem editurum numeroſiores ſperaſſet: quod tamēn ne fieret factum eſt partim ipſius ab urbe diſceſſu, partim ſcriptorum quorumdam jacturâ, aut lituris, adversâ partim tum propriâ, tum etiam Amicorum valetudine: quibus etiam fere de cauſis ſupprimit adhuc, quæ deſtinarat ad augendam hujus libri molem, quem modò publici ſine iis juris fieri patitur, licet variæ ejuſdem circa qualitates lucubrationes, à pluribus jam annis exaratæ forent, veteribuſque immixtæ ſcriptis, neglectæque quodammodo jacerent: quas, ut per otium viteſque, recognita, prelo, aliquando committat, ardentiſſimis exoptant votis, quotquot ſinceri veræ ſcientiæ amatores, haberi volunt: qui haud dubiè conſtanti ipſius, in experimentalem philoſophiam Amicitiæ, aſcribendum putabunt, quod ingenuè pergat candidéque hæc ſua experimenta, atque obſervationes à ſe factas, publici facere juris, quamvis recentiorum ſcriptorum nonnulli, hoſce ipſius labores ut ſuos, turpiter ingrati, meminiſſent: quod, in eo præcipuè, qui *Poligraphia* inſcribitur, tractatu, videre eſt: Cujus author, per capita duo, quinquaginta & plura experimenta, ex authore noſtro, ubi de coloribus, tacito ubique nomine, tranſcripta, Lectori exhibet: Quem non idcirco excuſandum puto, quod

quod ipsâ in præfatione, quæ peculiari observatione digna proponit, ea se ex aliorum scriptis collegisse fateatur: Neque enim generalis hæc & quasi perfunctoria veritatis confessio, vel meritum authoribus honorem rependit, neque, num quæ asseruntur, ab exploratæ fidei testibus necne tradita sint, Lectorem edocet. Quare cum verosimillimum sit futurum ut hæc nominum reticentia; aut injusta potius, eorum qui philosophiæ benefactores sunt, laborum usurpatio, sin minùs authorem nostrum, certe alios non paucos, à divulgandis experimentis suis, deterrere queat, publicam tam noxiæ publico bono praxis condemnationem omnino è re litterariâ fore judico: neque enim expedit eos qui rariora artium scientiarumve penetrarunt arcana, ad ea reipublicæ subtrahenda provocari ne pauci compilatores, paucis se verbis æquos, sin minus gratos probare cogantur.

Sed ne ab horum usu tractatuum, pluribus te detineam, addam tantum hoc loco, quod ab authore nostro, de Chymicæ hypothesis, ad explanandos, naturæ effectus, insufficientia, asseritur, id non ita accipiendum, quasi aut sobriis artis Chymicæ professoribus derogare, aut ab utilioribus ejusdem operationibus eos deterrere vellet. Aliquot enim ab hinc annis, librum, quem & ipsemet vidi, de *Chymiæ, ad promovendam naturalem philosophiam, utilitate*, conscripsit: Atque hunc pariter, publico, cum, usui permissurum brevi, speramus.



PRÆVIA MONITA

HOC EST

ADVERTENDA QUÆDAM

CIRCA

SEQVENTEM TRACTATVM.



Uod ad insequentes notas, ac particulares qualitates attinet, ne quid à quopiam, alio quam par est sensu, accipiatur, non abs re fore judico quædam iis hoc loco addere, quæ * alibi de iisdem disserui, ac peculiaribus experimentis, generalia quædam, circa eadem monita, præponere.

Ac primo, I. quidem triplicem historiæ, particularium qualitatum, conscribendæ, methodum observare licet, vel enim plenâ possumus narratione, ac methodica, earum prosequi phænomena; vel varia congerere experimenta, variasque accumulare observationes, ex quibus diversa colligantur phænomena, ad multas quidem, sed non ad omnes, tam amplæ methodicæque historiæ partes illustrandas: vel denique, majore adhuc compendio, res peragetur, si quis satis habuerit, ea tantum tradere experimenta, atque observationes, productionis, destructionis, mutationis, hujus, aut illius qualitatis, quæ, omnibus rite perpensis genuinam qualitatis naturam, atque vulgares, de eâ hactenus, hominum opiniones, aut errores potius demonstrent. Primæ, de qualitate disserendi, methodi, completum à me exemplum allatum est nullum; ejusmodi tamen historiæ, in meis circa *fluiditatem*, & *firmitatem* speciminibus, in experimentis, atque observationibus frigoris, simul coacervatis, reperientur inchoatæ. Secundam, historicæ scriptionis, methodum in nostris circa colores

* *Vide tractatum de qualitatibus cosmicis, &c. cui præfigitur introductio ad historiam particularium qualitatum, impressam Oxonia. & Genevæ.*

colores experimentis exemplo illustravi. At in notis proximè secuturis, quas ea peperit occasio, quæ redarguendis Peripateticorum, Chymicorum circa easdem erroribus, intentum me tenerent, non multum ut spero, à præfixo mihi scopo aberravero; si præstiterim subinde quæ ad tertiam conscribendæ, *qualitatis*, historiæ rationem requiri videbantur. Neque enim, rationem hic reddere variorum, quorundam particularium *phænomenon* quorum perbrevem his in notis mentionem feci, seu [illegible] *originationis possibilitatem* historicè demonstrare, præcipue statui: quamvis, quod suppeditatâ mihi ipsi, aut peritioribus architectis materia, historiæ qualitatum benefactor accedere cupiam, iis quæ directius qualitatis de quâ agitur, naturam, atque è mechanicis principiis derivationem, certiùs designant, alia quædam obvia audacter addiderim quæ aliquorum tantum phænomenon minùs lucidorum notitiam pariunt.

II. Ne fortè quæ particulares circa qualitates traditurus sum, argumenta, experimentaque, aut minus rectè percipias, aut in alienum detorqueas sensum, diligenter à te observari velim quid potissimum hoc loco suscipiam probandum: si enim corporum qualitates à mechanicis solum principiis emanare docerem, & formæ, quas Scholæ Substantiales vocant, aliæque quæcumque demum causæ, vi argumenti excludendæ forent, at cum nihil aliud quam mechanicorum ope principiorum, *qualitates* explicari posse velim, parum cæteroquin, an aliter, necne, explanari possint sollicitus, nequaquam mechanica solum principia explicandis qualitatibus esse utilia, sed commodam duntaxat ex iisdem, & forte sufficientem explanationis methodum, haberi posse, mihi erit demonstrandum: hæ autem qualitates, cum facilius quam formæ substantiales, aut aliæ quæcumque Scholarum, ut ita loquar, *entitates*, à quovis intelligantur, pronum erit concludere, non esse nobis, ad eas confugiendum, cum & an reipsa sint merito dubitetur à plerisque, & quid sint, per obscurum omnibus videatur.

Variis autem pro re nata modis, qualitates (ut & alia in natura non pauca) ad mechanica reduci possint principia: vel enim directa, vel indirecta tantum fiet earum reductio si nimirum depressa ob insufficientiam Peripateticorum, atque Chymistarum circa qualitates doctrinâ, corpuscularem extollamus philosophiam: quod ut clariùs elucescat, observatum à te velim tria fere, alia præter argumenta, experimentorum esse genera; quæ licet, non ejusdem omnino efficaciæ sint, usui tamen esse poterunt, quoties, de qualitatum agitur origine; quædam enim proposit am qualitatem, in eam materiæ portionem, in qua non præexistebat, mechanicè induci posse, alia introductam notabilem subire graduum, atque aliorum attributorum non essentialium varietatem, alia denique, qualitatem, mechanicè expelli, aut in ea materię parte, quam priùs occupabat, aboleri demonstrabunt: non rarò etiam quæ, præexistentem destruit qualitatem operatio, eadem novam producit: horum autem exemplorum, in nostris,

particulares circa qualitates,notis,usui percommodo quodvis erit:Exemplum primo loco relatum per se patet quod ad secundum attinet, cum permanentes qualitatis gradus, ut & reliqua ejusdem attributa, fluere dicantur, pendeantque reipsâ ex iisdem principiis ex quibus qualitas ipsa pendet, si mutatio merè mechanica, in rebus præsertim anima carentibus, aut gradus, aut aliud quodpiam alicujus momenti attributum notabiliter, ac permanenter alteret, aliquâ certe veri specie,sin minùs demonstratione, ipsa ex quibus qualitas pendet principia, mechanica esse concludemus.

Denique, si qualitati permanenti, quæ à formâ substantiali, aut interno principio emanare creditur mutatione, interioris, corporis, dispositionis, aut structuræ, merè mechanicâ, destructæ, alia fortè mechanicè producibilis, immediatè successerit. Hoc inquam si in corpore inanimato præsertim atque ad sensum similari contigerit; ejusmodi phænomenon ei apertè suffragabitur hypothesi, quæ à quibusdam qualitates texturis, aliisque mechanicis particularum, corporum quibus insunt, affectionibus, dependere vult, quarum deinde modificatione destructa, ipsæ quoque quod eâ niterentur, intereunt: hæc paucis præmittendâ duxi ut ostenderem, quam non abs re, in corpuscularis circa qualitates hypothesis defensionem, varia experimentorum, & *phænomenon* genera in medium adduci possint. Quæ hactenus à me dicta sunt, obviam & compendiosam ad residuas hujus præludii partes, viam aperient: superest igitur, ut corpuscularem,circa qualitates doctrinam, variis propugnari modis posse,quam paucissimis ostendamus.

Primò formam substantialem,nequaquam esse necessarium,hujus aut illius qualitatis principium probare quis poterit; quod inferius, in corporum asperitate, ac lævore, in magneticâ virtute ferri quod magnetismo imbutum fuerit, clariùs apparebit. At obliquus tantùm, horum, fateor,exemplorum influxus atque ictus est: utpote quibus ea,pro quâ,pugnatur,hypothesis,non apertè stabilitur:eam tamen eversis adversariorum principiis promovent non parùm,dum semotis præjudiciis, viam, ad faciliorem veritatis admissionem sternunt.

Secundò eandem, aut non absimilem dabunt qualitatem, artefactę,imo & temporariæ nòn raro compositiones: quę cum factitia tantum sint corpora, nullam, fatentibus etiam adversariis, formam substantialem includunt:eorum enim temperamentum nihil aliud quam quiddam ex ipsa mixtione ortum crediderim; ut postmodum constabit ex productione *viriditatis* ex flavo cæruleoque mixtis, ex electricâ vitri facultate è temporariâ albedine ex oleo puro, limpidaque aquâ simul in unguentum contusis, ex aquâ ad despumationem exagitata,ex corallio firmiorem adhuc ex leni calore candorem contrahente, atque ex aliis quam plurimis, quæ alio commodius loco commemorabuntur.

Tertiò, quibusdam in casibus, vel introduci proposita qualitas,vel varia-

ri, vel destrui in corpore inanimato potest, quando nulla præterquam mechanica, apparet in eo mutatio, vel quæ in eodem existere non potuerit, etiamsi ejusmodi materiæ massam ex arte compactam in corpus nulla substantiali forma, principiove munitum interno posuerimus: ita quoties vitri, aut resinæ clarificatæ particulæ, sui in pulverem contritione, diaphaneitatem vortunt in candorem, nulla in contrito corpore mutatio observatur alia, quam ipsa ejusdem in corpuscula innumera comminutio, quæ ipso numero, varioque laterum situ, remissam multiplici via lucem peculiari quodam modo infringunt, modificant, ac liberum, radiis, transitum ad diaphaneitatem omnino necessarium denegant.

Quartò, ut in exemplis, superius, commemoratis alia nulla, accidere videtur, *patienti* mutatio quam mechanica, mechanicæ constitutionis, seu structuræ alteratio, ita aliis quibusdam in casibus agens sive naturale, sive factitium, vix alio crediderim modo, quam mechanico agere in subjectum, eo scilicet, qui ab ejusdem *mechanismo* materiæ, ex qua & ipsum est, & corpus in quod agit, existere possit: nam quoties aurifices recenti ebullitione albescens argentum expoliunt, licet illud suo, magna ex parte, colore exuant, & novam ei remittendæ lucis vim, eamque quam in specularibus intuemur corporibus impertiat, hanc tamen metamorphosim, non aliâ quam instrumenti polientis præstant ope, quod sæpe ex Chalybe ferrove in acumen desinente constat: nihilque aliud politores hi, quam extantia argenti promontoriola, exiguasque ejusdem cavitates, in planam ad sensum superficiem reducunt. Ita pariter cum crassius clavi extremum repetitis mallei ictibus incalescit, ut agens merè mechanicum locali tantùm motu malleus operatur cum autem percussam vitri massam, in albescentem redigit pulverem, non minùs est mechanica hujusce albedinis productio, quam clavi ad extremùm usq; violenta in lignum intrusio: eodem prorsus modo se res habet, cùm contritum in pulverem, cujusmodi memini, vitrum, ex albo, opacoque corpore vi ignis mutatur in discolor, (aut subrubrum) & diaphanum.

An ignis aliter, naturale licet agens, quam mechanicè operatur, dùm incohærentia pulveris grana, unam colliquat in massam, in quâ non interrupti, ut prius, sed recti jam, pororum ordines incidentes undique lucis radios admittunt facilè, & transmittunt.

Quintò, aliis quoque in corporibus, cum nullo ad formam substantialem opus est confugio non absimilia qualitatum phœnomenis, aut certè non minùs explicatu difficilia produci: possunt phœnomena: variantes enim in momenta colores, eorum instar, quos in collo columbæ miramur, in variegatâ Tafferâ, aut multilitiâ producces si varii sericum coloris certò dispositum modo colligas: sic opala, casu interdum imitabatur, ac tantum non superabat nobiliter degener, in fornace, vitrum: atque ipse non absimilem, varianti ei, qui plurimum recreat, colorem, argenti aut auri, Mercuriique ope, in commune me vitrum introduxisse memini: quin etiam vi-

ctum, Cryſtallinum, quod inſufflatâ tantùm lampadis flammâ, mirum erat in modum attenuatum, ipſos etiam iridis, & vividos quidem exhibuit colores; quam, variâ lucis refractione oculos recreandi, virtutem, retinebit diu, ſi ſervetur illibatum. Quid quod aurum in tenuia, qualia ſuos adhibent in uſus artifices, folia concuſum, viridem, ſeu ſolis, ſeu candelæ radiis fuerit objectum exhibebit colorem: quod viriditatis genus, quia in auro foliato conſtanter permanet, ſi ſolis radii uſtorio in ſpeculo collecti, expanſo, trajiciantur ad candidam papyrum folio . . quaſi in tranſitu tincti fuiſſent, ut experientiâ didici, contemplanti, illic apparebunt. Contingit etiam non rarò, ut levis, & mechanica momento mutatio oppoſitam ei, quam acceperat corpus à natura, qualitatem inducat: nigri enim particula cornu cultro, aut vitro tenuiter eraſa, in raſuras conſtanter albeſcentes reducitur: his colorum partim emphaticorum, partim fixorum exemplis alia non pauca alias ad qualitates ſpectantia, addere ſuperſedeo, ne quæ alibi dicturus ſum, hic præoccupaſſe videar.

Aliâ, etiam corpuſcularem, qualitatum, doctrinam tueri, methodo licet: quæ quamvis, non directè hanc hypotheſim eſſe optimam, aut reliquis præferendam probet, additâ, tamen iis, quæ aliis petuntur ex topicis, argumentis, energiâ, eam plurimum elucidare valent. Cum enim cum in ſcopum hypotheſis omnis inſtituatur, ut dilucidam cauſarum, effectuumque propoſitorum, conformiter naturæ legibus, aliorumque phænomenon rationem reddamus, quo plura erunt, quæ vel ejus ope explanabuntur, vel ei conſona erunt, aut ab eadem non omnino diſſentient, eò majore illa in pretio, ac veriſimilior futura eſt.

Multò etiam difficilius eſt falſam excogitare hypotheſim, quæ multis, maximè ſi diverſi ſint generis, quam quæ paucis congruat phœnomenis: ac propterea, exemplis ad particulares qualitates pertinentibus, ſimilia, iis, de quibus modo, experimenta, atque obſervationes inſerui; quod, licet non directè doctrinæ noſtræ præ-eminentiam probent, plurimùm tamen ad eam confirmandam poſſint; quanquam forte non hac præcipuè de cauſâ earum mentio facta ſit. Qualia, enim, cumque argumenta ſint, cum ad materiam facti pertineant, hanc ea quaſi ab interitu vindicandi opportunitatem minimè negligendam eſſe putavi: ſi enim ad ſtabiliendam mechanicam, circa qualitates, doctrinam, minùs valeant, ad illuſtrandam certè, earum hiſtoriam, plurimùm valebunt.

III. Ne quam lectori moleſtiam creem, non referam hîc quo factum caſu fuerit, quove contigerit infortunio, ut hujus libri tractatus non prodierint in lucem numeroſiores, id enim non ægrè, ut ſpero, moleſteve feret, ubi certior factus fuerit, licet particulares qualitates, quas circa, hîc per modum ſpeciminum, experimenta & notæ exhibentur, mediam earum, de quibus agere ſtatueram, partem non attingant, ſingulari tamen ſtudio, curâque eas, à me ſelectas eſſe, quæ quanquam paucæ, non paucas tamen comprehenderent. Nullum enim eſt qualitatis genus, cujus nullum

ſum libellus hic exemplum ſuppeditet: varia ſi quidem tradit experimenta, variaſque notas, circa calorem & frigus quæ principem primas quatuor qualitates inter, locum obtinent, circa ſapores & odores; qui quod immediata, ſenſuum objecta ſint, *qualitates ſenſibiles*, dici ſolent: circa volatilitatem, & fixitatem, corroſivitatem, & corroſibilitatem, quæ ut in corporibus merè naturalibus repertæ, ad eas referri qualitates poſſunt, quas rerum phyſicarum ſcriptores, ſecundas dicunt: quæ rurſus quatenus deſtrui arte chymicâ, aut produci poſſunt, chymicarum qualitatum appellationem non incongruè ſortiuntur; ſpagyrica verò eas introducendi, aut expellendi ratio ad Chymicas operationes ſpectare videtur: quâ de re in mechanicâ præcipitationum Chymicarum deſcriptione amplum magis ſpecimen extat: adduntur denique circa magnetiſmum, & electricitatem notæ quædam, quæ ad occultarum turbam qualitatum pertinent.

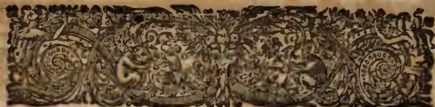
IV. Si accuratior, in ſequentium experimentorum ſerie, deſideretur methodus, facilem, ut ſpero, ſi quid hâc in re peccatum ſit, dabunt ii veniam qui perpenderint, fuiſſe primùm ſchedas haſce quamdam quaſi rapſodiam, experimentorum, atque obſervationum, raptim pro re natâ collectarum per modum annotationum, in quandam de partibus diſcrepantibus ac redintegratione nitri diſſertationem, quæ ad quædam, peculiares de quibus fuſius hic, qualitates ſpectantia, collimabat: licet autem, quæ ad harum qualitatum quaſdam, ſpeciatim magis attinerent, in eorum, quæ ſchedæ aliæ fuerant mutuatæ ſupplementum, numeroſiora poſtmodùm evaſerint, harum tamen acceſſione, ut augeretur mearum materia annotationum, non erat corrigenda forma. Quod autem ad tractatus duos iſtis circa qualitates tentaminibus inſertos, attinet, *diſſertationem* ſcilicet *de imperfectâ*, hoc in negotio, *hymiſtarum doctrina*, atque *animadverſiones in* hypotheſim alcali & acidi: Non eſt quod lectorem hoc loco edoceam quâ potiſſimùm de cauſâ reliquis hujus libri partibus eos annumeraverim, cum id aliunde, ex iiſdem ſcilicet inferius diſcere poſſit.

V. Quæ de particularibus qualitatibus dicturus ſum non definio veritati certiſſimè eſſe conformia, aut potiorem quam quæ à me allata eſt, earum explicationem eſſe poſſe nullam: Nam præterquam quod, ipſa rei difficultas, atque incompleta hactenùs qualitatum hiſtoria, hominem etiam minùs ingenii viribus diffidentem à temeraria adeo aſſertione deterrere poſſit, indubitata illa dicendorum veritas non requiritur neceſſario ad præfixum mihi ſcopum: mechanicæ enim naturalium phænomenon explanationes majorem ingenioſis afferunt voluptatem, quam vel *ſympathiæ, vel antipathiæ, formæve ſubſtantiales* explicationis gratiâ adhibitæ: Cujus rei ſignum manifeſtum eſt, quod vulg. rium philoſophorum qui judicio magis pollent, hi mechanicam explicandi methodum, ſi haberi poſſit, ut pluribus alibi dictum eſt, cæteris præferant: quanquam mechanicas explicationes mechanicis tantùm machinis circumſcriptas, aut pauciſſima naturæ phænomena complexas rati, eo nomine principiis Phyſicis rejiciant: quod graviſſimum

vissimum sanè, & quo potissimùm à mechanicâ philosophia deterrentur, præjudicium ut removeam, plurimùm in rem præsentem faciet; sin minùs sat superque fuerit, si quasdam ipsarum particularium qualitatum descriptiones: intelligibiles, possibiles, iisque quibus applicantur phænomenis, congruas proponamus: quod ut fiat nequaquam necesse est eam proponi earum descriptionem, qua melior nulla veriorque excogitari possit. Quemadmodum si horologium, meram machinam, non animal, (ut à Chinensibus primum ex Europâ delatum, credebatur) probare quis vellet: id abundè is præstiterit, si mechanicam ex elatere, rotis, malleo, aliisque mechanicis, id genus, partibus, assignet structuram, quæ tum indice, tum percussione regulariter monstret horam, quamvis hæc non sit reipsa propositi horologii descriptio, quod vel pondera movere possunt, vel elater ac plures, aut pauciores componere rotæ vario inter se situ, variéque connexæ: hæc enim omnis varietas mera semper machina erit.

Non igitur tradendæ inferiùs doctrinæ ita mancipandum me esse censeo, ut minimè liberum mihi fore putem, aut eandem mutare, aut aliam substituere, si quando fortè historia qualitatum meliorem suppeditet hypothesim, aut aptiorem explicationis methodum: cui conformiter consilio, particulâ *vel*, dubitante usus sum sæpenumero, variaque ejusdem phænomeni causas, variaque ejusdem opinionis fundamenta pronunciatâ neutram in partem sententiâ in medium adduxi: Neque enim, de discrepantibus corpuscularium hypothesibus arbitri more pronunciare constitueram, sed docere potius ad scholasticam, Chymicamque circa qualitates doctrinam, nullam nobis impositam esse confugii necessitatem: qui quidem scopus latè patentem ad occurrentium phænomenon explicationem apericbat mihi campum modò præscriptos philosophiæ mechanicæ limites non transilirem.

EXPERI-



EXPERIMENTA ET NOTÆ CIRCA CALORIS ET FRIGORIS ORIGINEM SEV PRODVCTIONEM MECHANICAM.

SECTIO I.

De Mechanicâ frigoris productione.



UM Calori & Frigori, ex quibus aliæ plurimæ existunt qualitates, & quorum maxime adminiculo pleraque naturæ phænomena explicare Peripatetici præsertim allaborant, major longe quam cæteris qualitatibus agendi vis insita credatur, præfixo mihi scopo convenienter facturum me existimavi, si ex mechanica primum horum productione, ac destructione, mechanicam aliarum qualitatum destructionem, ac productionem ostenderem: quod quidem paucis hunc in modum exponere licet. Fieri potest ut materiæ portio, eâ, quâ carebat, qualitate donetur, aut omnino ea quam possidebat prius, exuatur, vel certe aliquem illius gradum acquirat deperdatve, licèt ex parte materiæ, vel ut alii loquuntur ex parte *patientis*: alia nulla quam texturæ mutatio, aliave quæpiam mechanica interveniat alteratio, & quamvis ipsa quoque agentia non alio in materiam, quam mechanico, agant modo, hoc est magnitudine, figura, motu, aliisque id genus attributis, quibus mechanicæ *potentiæ*, machinæque vires suas, dum agunt, exerunt: idque absque ullo ad formas substantiales Peripateticas, aut elementa, vel hypostatica Chymicorum principia

pia confugio. Cum autem hic tanquam idoneo in loco ambiguitatis vitandæ gratia compendiosam hanc paraphrasim semel præmiserim ut ex eâ lector discat quo quidque sensu in his circa qualitatum particularium originem notis, accipienda sint, jam pauca quædam caloris & frigoris mechanicè productorum exempla, in medium adducam atque ab iis quæ frigus spectant, quod pauciora sint, citiusque expedienda, initium ducam: quorum miretur nemo, molestêve ferat paucitatem, neque enim quantum memini in ulla hujusce generis exempla apud classicos philosophiæ naturalis scriptores incidere potui.

EXPERIMENTUM I.

PRimum mihi experimentum salis armoniaci dissolutio suppeditat: quod quidem aliquantulum miror à Chymicis qui salem hunc aquâ sæpenumero expurgant, jampridem non fuisse publicè observatum: si enim salis armoniaci in pulverem redacti pondo unicum, vel semipondo, aut etiam minus in aquam triplo quadruplove ponderosiorem conjectum, ad accelerandam dissolutionem circumagas; hac è mixturâ intensius admodum frigoris gradus generabitur, qui non tantum manui, ampullam, dum fit dissolutio, sustinenti molestus erit, sed & vim suam suâ in Thermoscopium actione apertè prodet: quin etiam madefactâ exteriùs, in quâ dissolvebatur sal, ampullâ; celerique mixturæ agitatione, adhærentem exteriori superficiei aquam in glaciem cultro eradendam, minuto citiùs horario plus vice simplice converti. Atque frigus istud, hoc productum modo sat intensum quamdiù duravit dissolutio, perseveravit; at remissa demum paulatim vi sua, paucissimas intra horas penitus desiit. Peculiaria, hujus experimenti, phænomena, & cui ad praxim usui, esse queant alio loco exponere statui; * quod eorum hic expositio minimè videatur necessaria, cum præsertim non alia, quam quæ modò relata sunt, præsens argumentum requirat.

Atque ut ostendam, non tantum hâc è mixturâ intensius longè frigus, quam ante mixtionem in ullo erat *ingredientium*, emergere posse, verùm etiam frigoris sat intensi generationem, duo inter corpora, quæ ante mixtionem actu frigida non erant, interdum inchoari, ea ex *adversariis* meis, quæ hanc in rem facere videbuntur huc transcribam.

EXPERIMENTUM II.

COnstitueram aliquando experiri, num frigiditas, contusi salis armoniaci in aquâ solutione, producta, cuipiam texturæ mutationi, aut motui ex ipsa liquoris in salem actione resultanti, majore forte veri specie

Varia phænomena, &c. Hujus experimenti impressa fuerunt num. 25. philo. transf.

cie ascriberetur, quam ipsius aquæ ex dispersione subita salinorum granorum pulveris, infrigidationi: quæ forte ob soliditatem, ipsâ in quam conjecta sunt, aquâ, actu frigidiora quispiam existimarit: quapropter phialam mihi isto liquore plenam comparavi eâ caloris temperie, quo conspicuè quidem, at haud ita velociter inclusi sigillato Thermoscopio vini spiritus sursum moverentur. Extractum inde Thermoscopium in pulvere salis armoniaci nonnihil calefacto priùs, statui: jamque ita ut tinctus liquor ope salis velocius multo, quam aquæ, sursum ferretur: cum autem nullâ interjectâ morâ, instrumentum in eodem rursus liquore, affuso jam sale armoniaco, quadantenus calido, statuissem, quod provideram, illud ipsum contigit ut scilicet minuti horarii circiter dimidio spiritus vini satis festinanter subsidere inciperent, ac paucis pòst minutis unâ divisione, & amplius quartâ alterius parte eam infra metam forent, adquam in aqua, priusquam liquor, & sal calefierent, stagnabant. Neque rursus nisi multò post, ad eam in quâ erant dum aqua frigeret, altitudinem, spiritus ascenderunt, idem experimentum pari successu reiteratum alia vice fuit: quod secundum prioris confirmatio esse poterit.

EXPERIMENTUM III.

Cum ingeniosis quibusdam demonstrandum suscepissem quantum caloris, & frigoris productio à texturâ, aliisque mechanicis affectionibus dependeret, salem rursus armoniacum eâdem, quam publicam pridem feceram, methodo, confeci, eo consilio, tum ut quæ adhiberem *ingredientia* certò constaret, tum ut eorum effectus, tam ante, quam post conjunctionem commonstrarem. Posteaquam sigillatum Thermoscopium in aperto vase, in quod spiritus salis demiseram, collocassem, fermentatæ, aut putrefactæ potius urinæ spiritus paulatim addidi: dum autem commiscerentur, strepitum, ut à me observatum est, ingentem, bullasque varias ciebant: eoque in conflictu factâ prioris frigiditatis jactura conclusos sigillato Thermoscopio vini spiritus sursum propellebant: evaporatâ tum sensim superfluâ humiditate salem armoniacum primæ notæ obtinui, alterius instar salis fere figuratum, modo hic ubi dissolutus fuerit & filtratus, cautè coaguletur: novum hunc salem leniter exsiccatum in amplâ aquæ ampullâ collocavi; in quâ sigillatum prius Thermoscopium, ut inclusus spiritus, ambientis temperiem liquoris acquireret, statueram, sal autem hic in aquâ agitatus, omnino, quod sperabam, præstitit: tinctus enim spiritus subitò subsidere demisitque, visus est: salem licèt ex ligneo Camini in quo per plures antè horas ignis exstiterat, frontispicio desumpsissem.

EXPERIMENTUM IV.

Cum additius qualitatis gradus generetur, quoties duo corpora mutuâ sui commixtione frigiditatis suæ gradum augent, non erit abs re hocce experimentum priori, hac occasione subjungere.

Spiritus acidi ab alumine rupeo distillati quantum satis selegimus qui rectificatus licèt nonnihil debilis erat, quæ debilitas in ejusmodi salis spiritu non infrequens est, hujus spiritus in lati vitrum orificii, quod non magnum erat eam immisimus copiam quæ sigillati Thermoscopii Globum cooperiret: Tum relicto per aliquod temporis intervallum in liquore instrumento, quo vini spiritus ad *ambientis* frigus reduceretur, salem volatilem, à sale armoniaco, fixoque alcali sublimatum paulatim adjecimus: quamvis autem & admodum numerosæ, existerent bullulæ, & strepitus ederetur, spumaque ut in alcalium reactione fieri solet excitaretur, tinctus in Thermoscopio spiritus, postquam aliquamdiu jam stetisset immotus, vergere usque deorsum cœpit, tardiore quidem, at continuo semper descensu donec spiritus aluminis sale volatili saturatus foret: hic autem liquor accuratè mensuratus, pollicem circiter æquavit, septem enim manifestò octavas excedebat: ex collatione hujus experimenti cum priore prioris parte patet, ubi volatiles, & urinosi sales, seu spiritus (salinæ enim particulæ siccam modò, modò liquidam induunt formam) sui cum acidis mixtione tumultuantur, patet inquam neque calorem, neque frigus inde natum ab ipso cum acidis præcisè qua acidis conflictu proficisci: quando quidem urinosus, ut vidimus, spiritus actualem cum salis spiritu producit calorem, & distillatus salis armoniaci sal, qui urinosus quoque est, cum acido rupei aluminis spiritu, non veram effervescentiam, sed manifestam gignit frigiditatem: quam & sal idem hoc iterum modo produxit.

EXPERIMENTUM V.

Una olei vitrioli parte in duodecim aquę partes dispersâ calentem sensibiliter mixturam conflavimus cujus postea frigefactę, in latioris ampullam, orificii sufficientem intulimus quantitatem: eoque in liquore Thermoscopium hermeticè obsignatum, cujus Globum compositus liquor superabat, ereximus: ubi inclusus Thermometro liquor, ambientis temperiem acquisivit, tantum salis volatilis salis armoniaci paulatim injecimus, quantum ad satiandos acidos mixturæ spiritus satis superque foret. Licèt enim sal & spiritus, sat magno cum strepitu, spumaque excitatâ inter se confligerent, frigida tamen, ut ita loquar, ebullitio tantum erat: inclusus enim in Thermoscopio spiritus pollicem

fere

fere integrum descendit, infra eam ad quam quiescebat, metam, dum mixtus liquor effervescere in speciem inciperet.

EXPERIMENTUM VI.

Nitrum aquæ communi, ut & aliis liquoribus quam plurimis immixtum frigoris sensu perceptibilis causam existere, satis notum est; quod autem sal idem in liquorem alterius temperamenti contrarium omnino sortiatur effectum nitri selecti pulveratique uncias octo, sex olei vitrioli, unciis permiscendo, curiosis quibusdam demonstravi. Hac enim commixtione salis, non actu tantum, sed & variorum aliorum corporum respectu, potentiâ quoque frigidi, oleum vitrioli, quod sensibiliter frigidum prius erat, subitò ad sat intensum caloris gradum evectum est, qui erumpentibus magnâ copiâ ex incalescente mixturâ fumis conspicuè prodebatur.

EXPERIMENTUM VII.

Licèt pulvis pyrius quod hac occasione mentem subiit igneæ adeo naturæ esse videatur, ut prunæ impositus in eam erumpat flammam, quæ & igniti carbonis incendium promoveat, & obvia varii generis corpora accendat; si tamen quasdam ejusdem uncias pulveratas, in aquæ mensuram quadruplo quintuplove superiorem projeceris, manifestam eidem impertient frigiditatem, ut ipsa tam cum sigillato Thermoscopo quam absque eo experientia docuit.

Hoc & prius experimentum quandam aperiunt viam, ad indagandam ejus frigiditatis naturam quam philosophi solent ei opponere, quæ immediato, primoque contactu organum sensus ferit, quamque idcirco, actualem seu formalem frigiditatem vocant.

Experimentum hoc fœlici iterum successu confirmatum est: quodque altero in hoc tentamine mirere magis: parva olei vitrioli copia aquæ prius impermixta in suo cum exiguâ salis portione qualem prius adhibueram, conflictu, notabilem produxit calorem, qualem inquam prius adhibueram, ex eâdem enim, si rectè memini, ampulla portio utraque desumpta est: hujusce autem caloris vi tinctus in Thermoscopio superiùs commemorato spiritus altiùs ascendit, quàm in experimento proximè relato subsidere visus est.

CIRCA

POTENTIALEM FRIGIDITATEM

DIGRESSIO.

Potentialis Frigiditas vel ob ipsam forte vocis obscuritatem abstrusæ adeo naturæ vulgò habita est, ut non ratio tantum à *substantialibus* eam corporum formis derivare: sed & necessitas quoque ipsa cogat. Nihil tamen subesse causæ crediderim, cur mechanicis ea principiis ascribi nequeat: quod enim ad præcipua potentialis frigiditatis exempla, ex quibusdam alimentorum in hominum corpora effectis desumpta spectat; productam horum ope *refrigerationem*, non ineptè quis, nec absque veri specie, ex eo præcipue proficisci existimarit, quod corpus *potentia* frigidum, corpusculis talis magnitudinis, figuræ; &c. constet, quæ aut Stomachi menstruo, aut fluidis alibi occurrentibus resoluta ac disjuncta, dum sanguinis, aliorumve liquorum particulis associant sese, eas complexu suo, adhæsioneve præpeditas à solitâ agitatione cohibent, vel certè peculiari quodam modo in actum impellunt, ut non jam eâdem in nervos, fibrosasque partes promptitudine, ac quasi alacritate agere possit: hujus autem imminutæ, aut certè mutatæ in sensus organo, motionis perceptionem, si ad corpus à quo producitur, referatur, *potentialem* ejusdem *frigiditatem* dicimus quæ proinde, qualitas enim ex dictis erit quid relativum, diffusionem, aut dispersionem minimorum agentis corpusculorum, eorumve aliis cum liquoribus, minutisque corporis refrigerandi particulis confusionem præsupponit. quare si in febribus tertianis admiserimus materiam quamdam morbificam, tenacis, quæque facile divelli nequit, texturæ, in aliquâ corporis parte stagnantem quæ proinde certum ut fluida sit, & resolubilis tempus requirat: Si quam ejusmodi corpori ægro inesse velimus materiam, non est quod gelidos febrium paroxismos tantopere miremur: licet enim ipsum ante paroxismum productrix paroxismi materiæ portio corpori actu inesset cum tamen necdum actu ob viscositatem, aut exiguas in partes resoluta, & sanguinis corpusculis commixta foret, eam in illius motu mutationem quam in frigido febris paroxismo sentimus efficere nequiret: de ulteriore autem à quo calidus paroxismus mutatione, non est hujus loci dicere.

Etiam aliis in morbis exigua materiæ quantitas minutas in partes resoluta magnum frigiditatis sensum in quâpiam corporis parte producere valet: quod ob peculiarem illius partis structuram certo quodam modo ad has impressiones dispositum magis erit: hystericas enim mulieres, atque hypocon-

hypocondriacas etiam quasdam novi, quæ de intensissimo, quo diu pungerentur, frigore caput præcipuè, aut dorsum subitò invadente conquererentur: Jam verò quod exigua vaporis frigorifici, si quidem fuerit admodum subtilis, in sanguinem variè distributa quantitas, insignis *refrigerationis* causa esse queat, ex accuratiore in venenorum virtutes effectusque inquisitione intellexi. Parvi autem plerumque refert utrum venenum frigidum sit, an calidum, si in corpus ad eas dispositum affectiones quæ quasi frigidè in eodem productæ, habentur, inciderit. Chymicum enim liquorem confeci, penetrantem gustusque satis igneum quique eam ex distillatione subtilitatem acquisierat, & tamen iste liquor unica guttula ictu oculi, vel unius guttulæ dosi, animal quodpiam quasi dicto citius in somnum inducere poterit.; ejusmodi autem liquoris par prope quantitas dolenti, ingeniosi eruditi cujusdam hominis denti nescio quo errore adhibita, eum, ut ex eodem accepi generali quadam frigiditate, tremoreque, frigido quartanæ paroxismo sæviore non ita multo post perculit: licèt autem scorpiones, magnos interdum, stimulatis in membris, calores excitent, contrarium tamen omnino, aliquando contigit: eorum enim venenum potentiâ summè esse frigidum, celeberrimi quidam medici in hæc verba tradiderunt.

† *Famulum habui* (*inquit* Benevenius) *qui a scorpione ictus, tam subito, ac tam frigido sudore toto corpore perfusus est, ut algentissima nive atque glacie sese opprimi quæreretur. Verum cum algenti illi, solam Theriacam ex vino potentiore exhibuissem, illico curatus est: hæc ille quibus suffragatur Amatus lusitanus: vir qui à scorpione in manûs digito* * *punctus fuit, multum dolebat, & refrigeratus totus contremebat, & per corpus dolores, cute tota, quasi acu punctâ, formicantes patiebatur, &c.*

Festinanti jam ad alia, non vacat hic inquirere, utrum in magnis illis, quas exigua adeo veneni quantitas gignit, refrigerationibus, nullæ sint minutarum sanguinis particularum in grumulos minus celeres, concretiones, aut minùs jam ad motum, quam cum separatim moverentur, idoneos: quod particulæ lactis exiguâ acidi liquoris portione, aut spiritus vini, urinæ spiritu coagulati non parum illustrant. Neque hoc loco examinabo an præter retardatum sanguinis motum, venenata, aut alia quædam analoga agentia, novam ipsius motui modificationem tribuere nequeant (ut si corpuscula quædam in gyrum plerumque acta vel recta jam moverentur,) quâ modificatione ipse sanguinis motûs alio peculiari quodam modo nervos, fibrosaque corporis partes afficeret: his inquam aliisque, quæ subinde occurrunt, dubiis, hic prætermissis quæram tantùm hoc loco utrum, cum corporis humani partes quoad structuram, internamque constitutionem, cumque agentium quorumdam corpuscula, mole figurâ, motu plurimum inter se discrepare soleant, utrum inquam medicamentum idem ejus-

dem

† Benev. cap. 56. abditorum apud Schenk. l. 7. de ven. observ. 24. * Cen. 6. observ.

dem corporis respectu juxta eum quo adhibetur, modum, non possit esse interdum potentiâ calidum, aut potentiâ frigidum, vel utrum forte, ob alterutram, aut utramque hanc causam, respectu unius partis corporis calidum, alterius verò respectu frigidum esse nequeat: qui quidem effectus non semper immediatæ corpusculorum medicamenti actioni ascribendi erunt, sed novæ aliquando qualitati, quam sui, in transitu, cum sanguine aliisque humoribus conjugio acquirunt, aut calorificorum, vel frigorificorum quorumdam corpusculorum expulsioni, aut certe ei, quam in quampiam corporis partem faciunt, impressioni, quâ vel densior pars illa fiat, vel certe minùs jam, materiæ cujusdam æthereæ, aliarumque causarum caloris, & frigoris efficientium ope, magis aut minùs inquam quam antea moveri possit: atque harum conjecturarum circa relativam corporum potentia frigidorum naturam, exemplis ejusmodi confirmari quædam possunt: quod scilicet spiritus vini interiùs haustus, potentiâ admodum calidus sit: idem tamen adustionibus quibusdam cutis si quando exterius affunditur, partis inflammatæ ardorem insigniter retundit: licet teneriori affusus oculo, non sine acerrimi doloris sensu eum exagitet. Camphora pariter, cujus medium infra scrupulum dosis, vel etiam quartam partem ingentem toto corpore calorem diffuderat, refrigerantibus commixta à medicis, Chirurgisque exteriùs fæliciter adhibetur. Sed ulteriorem in virtutes medicamentorum disquisitionem medicis relinquo qui discrepantes authorum circa quorumdam medicamentorum temperamentum sententias ex dictis forte conciliabunt: enim verò an Mercurius, Camphora, &c. de genere calidorum, aut frigidorum sint, medici *certant, & adhuc sub judice lis est.*

Hic tamen pauca quædam quæ *potentialem frigiditatem*, qualitatem esse tantum relativam rursus probent, paucis subjungam. Atque illud quidem primùm ex collatione experimentorum & sexti, & septimi præcedentium quæ huic occasionem digressioni præbuerunt, liquidò constat: cum ex iis juxta corporis quod agit, aut in quod agitur, dispositionem, idem respectu diversorum posse esse *potentialiter* aut frigidum, aut calidum, verosimile fiat. Plumbi pariter exhalationes visæ sunt interdum, (neque enim res semper mihi successit,) argenti vivi sistere fluiditatem: quam mutationem *potentialis frigiditas* ad Chymicorum saturnum ratione fluidi Mercurii pertinens, gignere creditur licèt in nullum alium, quoad sciam, liquorem, eodem operetur modo.

Denique, ut vela contraham, licet nitrum & sal armoniacus, & simul & seorsim respectu aquæ frigida sint: & licet nitrum in crucibulo quantumvis colliquefactum flammam non concipiat, ei tamen dum funditur, salis armoniaci pulverati pauxillum si adjeceris, in flammam mox, & fulgetra, quasi sulphur fuisset injectum, erumpet.

Sed ne cuipiam forte longiùs à scopo digressi videamur ad nova circa frigus experimenta accedamus.

EXPE-

EXPERIMENTUM VIII.

AQuæ communis cum sale armoniaco commixtione, intensum ut primo patuit experimento, enatum est frigus, quod tum quoque contigisse alibi diximus, cum aquæ communis vice, oleum vitrioli, sali armoniaco additum suppleret. Jam ut clarius adhuc elucescat, quantam motus, texturaque, in ejusmodi effectus vim obtineant, hoc subjungere experimentum non abs re erit: duodecim salis armoniaci unciis, æqualis aquam ponderis paulatim addidimus cui, dum salis dissolutione, intensam frigiditatem produceret, olei ex vitriolo selecti duodecim pariter uncias cautè affudimus; quæ nova, subitum, intensumque in ampullâ *ingredientia* confusa complectente, calorem mixtura excitavit: ita quod mirum videri posset, duo hi liquores, qui sali armoniaco separatim additi, frigus producunt, nunc junctis quasi, in eundem viribus coeuntes contrariam qualitatem gignunt: hujusce autem eventus ex eo mihi spes affulgebat, quod futurum sperarem, ut enascens ex duorum mixturâ liquorum calor, eam domaret frigiditatem quam vel alteruter, vel uterque suâ in salem impressione producere posset.

EXPERIMENTUM IX.

IN plerisque experimentorum hactenus propositorum, modo frigus mechanico, regulariter producebatur: quibusdam tamen in casibus variabatur inobservatis circumstantiis eventus: frigus enim duorum mixtione corporum interdum existebat, quæ eadem suo, alia vice, congressu, manifestum calorem, vel etiam sed rariùs, remissum admodum, seu calorem, seu frigiditatem gignerent. Ex hoc experimentorum genere, de quorum exitu non ausus eram fidentius pronunciare, erat salis tartari, aliorumque salium non acidorum, in spiritu aceti dissolutio: quin etiam ne ipse quidem æruginis spiritus (*per se factus*) licet potentius longè spiritu aceti menstruum, tantum constanter, initio operationis suæ, producebat calorem, quantum quis ex excitatâ tum in speciem effervescentiâ sperasset: ut sequens observatio verbatim ex *adversariis meis* huc translata docebit.

Octo, spirituum æruginis unciis in patentis orificii ampullâ (in qua ad acquirendam liquoris temperiem, paulo ante Thermoscopium erexeramus) duas salis tartari uncias festinanter, ne materia effervescendo superflueret, adjecimus licet autem ingens actione *ingredientium*, reactioneque concitaretur tumultus quem stridor, spumaque copiosa comitabantur, exterius tamen ampullæ latus non nisi diu post ad sensum incaluit: ubi

autem sal omnino dissolutus fuit, liquor in Thermoscopio tres, & dimidium, pollices sursum propelli visus est.

Attamen salis tartari, si rectè memini, cum alio quopiam sale permixtio, fixi texturam alcali ita alteravit, ut spiritûs æruginis sine aceti vinique spiritibus confecti, affusione, ingens, licet, cum stridore bullisque nasceretur conflictus, non calor tamen ullus, sed vehemens frigiditas produceretur.

EXPERIMENTUM X.

PLura nobis haud dubiè è novis experimentis suppeditabuntur exempla, quibus patefiat quâ potissimum ratione mechanicæ, quæ sæpe vix percipiuntur, circumstantiæ quibusdam in casibus frigoris productionem, efficiant, varient, impediantve: quo circa licèt in experimento superiùs relato, oleum vitrioli, agitatione prius cum aqua confusum, addito postmodum salis armoniaci volatili sale, sensibilem producat frigiditatem, si tamen exiguam prius olei vitrioli, & salis volatilis quantitatem adjectâ statim licèt sat magnâ aquæ mensurâ, miscueris, non frigiditas, sed intensus inde orietur, calor: vi cujus inclusus Thermoscopio liquor ad aliquot altitudinem pollicum evehetur: ita quamvis sal tartari, ut inferius patebit, in aqua incalescat, cum modicum salis tartari, & cinnabaris distillassem, ac *caput mortuum* in aquam pluvialem integrum projecissem, calcis quidem vivæ instar stridebat, at nullum quem sensu percipere potui, Produxit calorem: non igitur, inobservatæ, tantum ut vidimus, circumstantiæ, artificialem frigoris per agentia particularia productionem promovere, aut impedire queunt. Sed quod magis etiam mirum videri poterit, imperceptibiles forte ipso in patiente indispositiones Catholicarum efficientium quarumcumque causarum effectus, promovere, aut cohibere possunt, cujus rei veritatem ulterior forte experientia docebit: actio enim frigoris ut interdum observavi, latentibus sæpe variata est circumstantiis, cum debilior in quædam, in alia verò corpora, quam expectabatur, robustior existeret: licèt enim oleum vitrioli notos hactenus liquores ignea virtute antecellat, imo communes quasdam cum igne, ut aliàs docebimus, operationes habeat, atque glaciem ipsam, vini spiritu, aliove citiùs liquore, ut experientia comperi, colliquefaciat, illius tamen rectificati pondo & ampliùs in capacem, firmamque ampullam infusum, totum omnino, si exiguam superficiei partem dempseris, in non absimilem glaciei massam coaluit: quamvis in laboratorio ubi perpetuus alebatur ignis, ampulla staret; neque eo in loco prius, aut ab illo jam tempore ulla unquam olei vitrioli portiuncula coagulata fuisse: ad hujusmodi autem Phænomeni novitatem accedebat, quod congelati olei massa adhuc solida perseveraret, cum jam non ea frigoris vis vigeret quæ liquoribus communi etiam vitrioli oleo ad

conge-

congelationem magis dispositis par conglaciandis foret : atque duobus abhinc annis ut probè memini , oleum dulcium amygdalorum in ampullam bullatam, amplamque, hermeticè obsignatam eo consilio immisi, ut quæ ab intenso frigore oriretur condensatio, nossem (quod enim expandit aquam, commune condensat oleum frigus,) postero autem die, quod mirari satis non potui, nec glaciem contraxerat oleum, nec diaphaneitatem exuerat: cum tamen oleum, ut liquet, minore longe, quam aqua, frigoris vi & glaciem & opacitatem induat.

Liquor tamen hic in tenui adeo , teneráque ampulla , quippe quæ vel lampadis flammâ exsufflata , ac inflata foret, tamdiu fluidus pruinali admodum tempestate, diaphanusq; permansit, ut nulla amplius congelationis spes superesset quamvis autem Camphora multis , ut superiùs indicavi, *potentialiter frigida* videatur , ipsius tamen oleum à nobis confectum , in quo ipsa Camphoræ substantia ad formam olei nitrosis quibusdam spiritibus redacta jacebat , ipsum inquam Camphoræ oleum in eo frigiditatis gradu retinuimus, quo aquam facile nullo diaphaneitatis, aut fluiditatis dispendio congelaret.

Atque primæ huic Sectioni nostras circa frigus notas complexæ finem imponemus: dictis, autem non sine fructu, quæ sequentis Sectionis initio dicturus sum, conferri possunt: si enim ut docui, caloris natura aut in solâ particularum corporis certis conditionibus mechanicè modificati motu, aut certe primariò consistat, harumque conditionum præcipua fuerit vehemens particularum insensibilium variè agitatatum motus, atque quod ipsa testatur experientia si tum minutæ corporis cujuspiam partes frigidæ judicentur , cum ipsis digitorum nostrorum particulis moventur languidius, hæc inquam si ita se habuerint motus localis ad calorem constituendum requisiti privatio corpus quodpiam denominabit frigidum, quatenus frigiditas est qualitas objecti (quæ ut à mente percepta est pariter sentientis affectio animæ) idcirco motûs ad corpus sensibiliter calefaciendum necessarii imminutionem ac sensibilis frigiditatis productioni parem fieri mechanicè quid vetat, cum tarditas æque, ac velocitas , utpote motus localis modus, mechanicum quid sit. Quamquam autem frigiditas ab eâ tarditate orta, privatio videatur, aut negatio : ejus tamen causa potest esse quidpiam positivum mechanicè agens: dum particularum calorificarum agilitatem vel imminuit, vel earumm motum cohibet , vel determinationem pervertit , vel alio quovis intelligibili modo ad frigiditatem sensu perceptibilem reducit *sensu*, dixi, *perceptibilem*, quia ut tactilis juxta vulgarem acceptionem, qualitas est, ad organa sensus refertur, quemadmodum eandem aquam tepidam manus ambæ eidem immersæ , calidam sentient, & frigidam, quoties altera ab igne recenter incaluit, altera verò gelu obriguit. Vulgaris quidem loquendi formula , hanc vocem *frigus* amphibologiæ obnoxiam fecit : ex qua errores sæpe varii qui vix aut ne

vix quidem magnâ ſine attentione, ac quadam interdum circumlocutione vitari poſſunt: vulgo enim *frigoris* nomine illud intelligendum putamus, quod ejus qui frigidum corpus aſſerit, ſenſorium immediatè ferit: alias tamen latiore notione motus negatio, aut imminutio frigus eſt, & dicitur, quatenus licèt non in ſenſus noſtros, in alia tamen corpora perceptibiliter agit. Aliquando (quæ forte philoſophica magis acceptio eſt) pro perceptione à mente factâ, ejus quam producit illud omne, à quo corpus refrigeſcit alterationis.

Sed accuratius harum difficultatum ſcrutinium hic conſultò prætermitto, tum alias ob cauſas, tum præcipuè quod alio commodius loco, earum explicatio inſtitui poſſit.

SECTIO II.

DE MECHANICA CALORIS ORIGINE *ſeu* PRODUCTIONE.

PRopoſitis, quæ circa frigoris productionem occurrebant exemplis, ſupereſt jam ut quædam circa calorem experimenta ſubjungam: cujus generationem planè mechanicam reperiemus, ſi illius naturam propriùs inſpexerimus: ea autem aut omnino aut certè primariò in illa materiæ affectione quam motum localem mechanicè modificatum dicimus, videtur eſſe poſita, quæ quidem modificatio, quantum obſervare mihi licuit, tribus maximè conditionibus conſtat: primò enim partium agitatio vehemens ſit, oportet, quo rapiditatis gradu calida à corporibus merè fluidis diſcrepant: neq enim hæc qua talia eandem agitationis vehementiam, quam quæ calida denominantur, requirunt.

In ſtatu enim naturali aqua, ea fluit tranquillitate ut calidam minimè ſentiamus, licèt perenni abſque motu nullus liquor foret: ubi autem actu incaluerit, motus pro caloris incremento vehementior ſentitur, neque enim organa tantùm ſenſuum validè ferit, ſed variarum etiam bullularum copiam plerumque producit, butyrum pariter, oleumque coagulatum ſi injiciatur, colliquat, vapores denique agitatione ſurſum evolaturos ciebit. Si vero is adſit caloris gradus, qui ad ebullitionem requiritur, tum longè manifeſtior evadit agitatio, confuſo particularum aquæ motu, undulatione, ſtridore, bullulis, aliiſque obviis tumultuantis, vehementiſque *motionis* phænomenis: quâ plurima corpuſcula in vapores jam fumumque converſa in aërem aſſurgent: vehementem quippe partium agitationem, incidentes fortè in ferrum candens guttulæ, ſtridore ſuo, motuque apertè produnt.

produnt. Hæ ſiquidem cum ſtrepitu ebulliunt, exutaque celeriter liquoris formâ tenues vaneſcunt in auras, ignem denique quo nihil calidius, conſtituunt particulæ adeo vehementer agitatæ ut quaquaverſum perpetuò erumpentes obvia quæq; ad flammam concipiendam idonea diſſipet: dividatque ignis. Tanto enim furore in flammam & fumum, proprium diſpergit, diſſolvitque alimentum, ut è lignorum ſtrue aliquot centena poudo æquante, ſæpe vix unicum cinerum pondo ſuperſit: atqui hac prima ad calorem conditio neceſſaria eſt: ſed requiritur ſecundò *varia particularum determinatio* ita ut aliæ moveantur dextrorſum, aliæ ſiniſtrorſum, aliæ ſurſum, aliæ deorſum, obliquo aliæ flexu ferantur, &c hæc determinationum calidis in corporibus varietas, è dictis ſuperiùs flammâque præcipuè quæ corpus eſt, eluceſcit. Eâ quoque quam fuſa metalla acquirunt diffuſione dignoſcitur, nec non calidorum in alia corpora, corporum actione quocumque demum in ſitu corpus calefaciendum ipſis objiciatur; ut carbo penitus ignitus undique rubeſcet, ceram colliquabit, Sulphurque inferiori, ſeu ſuperiori, aut laterali, cuicumque demum applicatum parti incendet. Atque huic congruenter notioni, licet aer & aquâ regnantibus in aere ventis, aut effuſis cataractis ſummâ moveantur velocitate, nihil tamen ſubeſt cauſæ cur manifeſtum oriturum inde calorem ſperemus: hæc enim velocitas ad progreſſivam totius corporis motionem pertinet: cujus tamen interea partes in ſua ſecundum alias *determinationes* motione, necdum eam quæ ad calorem requiritur, celeritatem acquiſiverint. Unde mirum nemini videri debet, nullum in corpore moto percipi calorem, cum celerrimè illud quidem, ſed unam tantum eandemque in partem, univerſum moveatur: quin etiam *varia* ſit, & *vehemens* licèt agitatio tertia adhuc, ut *calorifica fiat*, conditio requiritur, agitatarum ſcilicet particularum, aut omnium, aut certe plerarumque ſigillatim ſumptarum præexilitate *inſenſibilitas*: licèt enim arenæ, pulveriſque cumulum turbo vehementiſſimus agitaret ob ipſam tamen granorum, ſeu corpuſculorum molem agitatio hæc nec eſſe, nec dici propriè, calor poſſet. Quamvis ea multiplici in faciem impetu celerique, ſpirituum, atque aliarum exilium quæ inde exiſterent particularum, commotione, calorem, caſu quodam producere queant.

Si propoſitam ſuperiùs caloris notionem paulo attentiùs perpenderimus, mechanicam ejuſdem productionem variis inſtitui modis poſſe, pro explorato habebimus: præterquam enim anomalis quibuſdam in caſibus (in quibus naturalis rerum curſus non ſervatur) quibuſcumque modis partes corporis inſenſibiles confundûntur penitus, aut vehementer agitantur, iiſdem pariter in corpus illud induci calor poteſt: cui conformiter doctrinæ, ut agentia varia, operationeſque variæ, *calorificam*, ut ita loquar motionem excitare queunt, ita varii caloris mechanicè producendi modi variaque excogitari experimenta poſſunt, cum caſus ipſe, Chymicarum in laborato-

boratoriis phęnomena non pauca, quę ad horum capitum aliquod facile reduxeris, suppeditaverit. Exemplorum magis familiarium ad præsens negotium spectantium plurima celeberrimus *Verulamus* noster collegit in brevi quidem suo sed minime vulgari *de formâ calidi* scripto, ex quo (licèt non omnia, quæ asserit probem) hanc promeritus est laudem quod omnium primus de calore ut Experimentalis Philosophus egerit. Quare neque plura, quam par est, exempla, neque vulgò nota adducam in medium: omitto itaque notam illam ab oleo vitrioli, sali tartari affuso incalescentiam (in conficiendo Tartaro vitriolato) atque ab *aquâ* forti mercurio affusâ, (in dissolutione metallorum.)

Selectiora quædam & rariora proponam exempla sed quæ suâ varietate varios excitandi caloris modos indicare aptissimè possint: quædam tamen obvia magis experimenta, commemorabo, ac calorem inprimis ex aquę frigidę affusione in calce vivâ observatum, viri enim docti, peripatetici maximè, aut dubias, aut falsas omnino hujus rei causas assignant. Quod enim attinet ad decantatam sæpe in scholis calcis vivæ, & aquæ incalescentiam, à suppositâ antiperistasi, aut interni in calce caloris ab aquâ inimicâ *invigoratione* obvio alibi experimento à veritate alienum esse docui: si enim jam non frigidam, sed calidam valde aquam calci vivæ affundas, nihilo minor imo major ebullitio futura est: quin etiam oleum Terebinthinæ aquâ levius ac subtilius, licet calci vivæ frigidum misceatur, ne sensibilem quidem quantum observare licuit, calorem concipiet.

Cum jam calcis vivæ incalescentiam commemoraverim, quæ obvium licèt phænomenon tum philosophos, tum Chymistas exercuit, quædam à me observata hoc loco addam quibus ad veras hujus incalescentiæ causas aliis explorandas via strui possit: eæ enim nequaquam sunt tam inventu faciles quam docti non pauci primo statim aspectu arbitrantur: acutè quidem cum assecIarum turbâ Helmontius, hunc, de quo nunc calorem, ex quodam alcalisatos in calce viva, acidosq; inter sales conflictu repetit, qui aquæ calcem extinguentis ope, jam quasi libertate donati, mutuò in se invicem agunt, pugnantque: sed quamvis manifesta quidem alcalisati salis indicia in calce vivâ appareant: quod acidum etiam salem contineat, nondum quantum memini, probatum fuit. Si enim productus calor sufficiens latentis in calce vivâ salis acidi argumentum fuerit, nihil subesse causæ video, cur iis quoque in corporibus, quæ ut purissima, Chymistæ *alcalia* habent, reconditum salem hunc non credamus.

EXPERIMENTUM I.

Sat enim magna, quod consultò experiri volui, sicci salis tartari quantitas in palmâ manus abundè madefacti sensibilem produxit calorem, major autem salis & aquæ in phiala vitrea copia intensi caloris causa extitit,

stitit, ac diu post sensibiliter calida perseveravit. Hoc experimentum ei videtur suffragari opinioni quæ calorem in calce vivâ, dum extinguitur, productum, vel à Chymicorum Empyreumate docet emanare, vel à residua violentissimi illius ignis, quo in calcem lapis redactus fuit impressione.

Aut si *Empyreuma* mera ab igne impressio intelligatur, operosi sane laboris erit dilucidè explicare in quo maxime ista consistat impressio, quâve ratione operetur: si enim calcis vivæ incalescentia igneis atomis turmatim quasi erumpentibus tribuatur, quæ in substantia illius residuæ, avolare jam liberè queunt; quod certe ex calce vivâ, nullâ injectâ aquâ, subsidente colligi videtur, si præsertim per aliquod tempus aëri exponatur, atomi enim tum igneæ commodiorem quasi fugæ opportunitatem nactæ sensim elabuntur: si res inquam ita se habuerit, erit, fateor, hujusce explicationis sensus aliquis, at quem paucis vix exposuero: substantiale quidem, ut ita loquar, ignis effluvium huic describendo phænomeno non inutile erit: at causa hujus rei formalis ita ruditer proposita, ambiguum adhuc me, perplexumque relinquit: neque enim facilè quis intellexerit qûi fiat ut levissima, minimaque ignis corpuscula tamdiu in poroso adeo, laxoque corpore à fugâ cohibeantur, quamdiu, hac in hypothesi, calce vivâ vasis observatis conclusâ cohiberi necesse est. Hoc inquam nemo facile intellexerit cum non magna ex aquæ, *minio, aut croco Martis per se* affusione incalescentia oriatur: ea licèt violenti, diuturnique ignes in calcem redegerint: quorum effluvia iisdem, adhærere ex ponderis incremento, quod plumbum haud dubiè, sic forte Mars quoque, ignis operationi debet, colligere licet: quod autem ex aquæ injectione ignearum quis atomorum aut fugam, aut extinctionem frustra expectarit, è tradito alibi experimento conjicio.

EXPERIMENTUM II.

DUo enim liquores quorum alterum natura suppeditaverat, separati sæpius, ac iteratis vicibus nulla facta additione conjuncti sensibilem quovis congressu calorem produxere: hujusce generis exemplum in sale tartari consultò quæsitum reperi.

EXPERIMENTUM III.

AQuo, affusâ aquâ semel calefacto omnem absque igne liquorem, donec sal iterum exsiccaretur, evaporavimus tum injecta iterum aquâ sal rursus in phiala incalescere cœpit, quam si rectè memini incalescentiam, quartâ etiam vice produxit, sæpiusque forte, repetito experimento, produxisset; ex quo liquet ignis violentiam, ad imprimendum cuivis cal-

cinato corpori, quod ab aquâ incalescit, *empyreuma*, nequaquam esse necessarium: addam hoc loco dubitatum esse à me aliquando utrum forte à particularum corporis calcinandi dispositione incalescentia non dependeat: quod pristino privatum humore, ac porosum magis jam ab igne factum, igneorum ope effluviorum ac salinorum, ubique dispersorum, ipsique adhærentium, eam denique acquirit texturam, ut aquâ tum suo tum atmosphæræ pondere pressa in plurimos simul poros insinuare sese possit, ac subitò obvios illic ubique igneos *alcalisatosque* sales dissolvere, atque his commistas terrestres, solidasque partes celeriter divellere: quæ cum magno numero sint licet exiles admodum, breveque per spatium moveantur, suâ tamen multitudine confusæ totius aggregati, necnon particularum salis & aquæ agitationi eam tribuunt vehementiam, quæ perceptibili sensu. calori producendo par sit. Quod verisimilius adhuc erit, si eam in poris factam esse mutationem admiserimus quæ hanc agitationem, materiæ cujusdam æthereæ ingressu, actioneque plurimum augeat: à quâ solâ & salis & aquæ, ac metallorum corrosivis liquoribus resolutorum incalescentiam peracutè Cartesius derivat: licet ad relata mox phænomena, peculiaris corporis dispositio concurrere videatur: in quo, aut alterutrâ hâc de causâ, aut utrâque calorem produci necesse est. Ingens enim primò igneorum effluviorum copia retinenda est, eorum deinde adhæsione, aut aliâ quâpiam ignis operatione, reducendum corpus ad eam componentium particularum texturam è quâ celeriter, magnoque simul numero injectâ aquâ elabi possint: atque huic conjecturæ (neque enim strictiori rem sensu accipi velim) varia quæ mox subjungam suffragantur phænomena. Etenim & sal tartari dissolutus mox memoratus, & liquor artificialis cum naturali incalescens, suam ad incalescentiam dispositionem iterum acquirunt ex mera constipatione, aut arctiori partium textura, à superfluo, cui prius immersi erant, humore ortâ: Calor siquidem, quo ad hanc texturam redacti sunt, leuis adeo extitit, ut nequaquam verosimile sit, aut ab igneis exhalationibus produci potuisse, aut eo illas adhæsisse numero qui ad hunc effectum necessarius foret, nisi salis tartari, aut alterius corporis textura ad eas retinendas peculiariter disposita fuisset.

EXPERIMENTUM IV.

Sal enim armoniacus in aqua, ut experientia comperi, dissolutus, licet ad siccitatem validiori igne coctus fuerit, ubi rursus in aqua dissolutus fuit, calorem plane nullum, sed frigiditatem sat magnam produxit.

Quin etiam quamvis peculiarem quis affinitatem expectaret inter particulas igneas calci vivæ adhærentes, ac vini optime rectificati spiritus utpote ad flammam concipiendam summe dispositos: affusum tamen calci vivæ, *alkali* vini nullam producebat *incalescentiam*, aut conspicuam ullam

lam calcis vivæ more communis aquæ dissolutionem, licet ab ejusdem moleculis satis avide absorberi videretur: præterea, quod & experientia patuit, si calci huic hunc in modum madefactæ frigidam affudissem, nullus inde sentiebatur calor, imo ne tumescebat quidem calcis vivæ molecula, aut nisi aliquot pòst horis subsidebat: ex quo colligere licet eam fuisse calcis vivæ texturam, quæ vini spiritus in latiores quidem, & magis congruos, non tamen, in plerosque aut numerosiores poros in tromitteret: in quibus nihilominus ad subitam corpusculorum minimas in particulas dissipationem recipi liquorem necesse est, quę calcis vivę corpuscula aquęę atomi facilius celeriusque penetrassent, ni spirituosis, à quibus immutatæ sunt, particulis allociatæ fuissent.

Alio quoque in hujus confirmationem conjecturæ, experimento, quantum calcis vivæ ad incalescentiam dispositio ab idoneâ texturâ penderet, edocui: illud autem ut alibi à me traditum est, ita fere, se habet.

EXPERIMENTUM V.

CAlci vivæ in retortâ repositæ sat valentium vini spirituum eam affudimus copiam, qua & madefieret, & altiùs paulo mergeretur: facta tum lentum ad ignem distillatione, spiritus vini, prioribus affusis longe validiores subduximus. Consequente deìn phlegmate auctus est ignis qui phlegmaticum liquorem nullius virtutis copiosum elicuit quo quis extinctam calcem vivam putasset: ubi tamen residua materia è retortâ desumpta refrixit, igneam quâ prius carebat, præferebat dispositionem: si quod enim illius frustrum nucis moschatæ aut amygdalæ instar in aquam projiceretur, non aliter, quam si carbo ignitus in aquam conjectus fuisset, stridebat; quæ statim sensibiliter inde incalescebat. Quinimo cum variâ præparatæ hunc in modum calcis frustula ab aëre tuta pluribus septimanis servassem, eo consilio ut num ea ejusdem adhuc proprietatis tenax foret, necne experirer: res, ut sperabam cecidit eodem namque quo prius modo, aut validiore potius operari videbatur: interdum enim calx maximè, in frustula divisa, stridorem in aquâ explosioni non absimilem edebat.

Ex his Phænomenis concludere pronum est càlcis vivæ ad incalescentiam dispositionem ab peculiaribus quibusdam texturis omnino pendere, cum aqueæ particulæ, quibus igneas atomos calci adhærentes aut universas, aut plerasque extingui posse quis existimaret, non tantum ipsius ad *incalescentiam*, pronitatem imminuerent, quantum spirituosa, corpuscula eorumque textura necnon calcis particulæ ignitam dispositionem augerent: quod autem ejusmodi intervenire associatio posset, non eo tantum nomine verosimile mihi videtur, quod magna distillati liquoris pars, quasi actuosis magis spoliata particulis, phlegmatica foret, sed quod vini spiritus cum ipsa calce viva non inconspicui, sed ut albæ exhalationes, inter-

dum superfluerent: præterea præterquam quod sapor, atque forte etiam odor, vi spirituum vini, peracta rite calcis vivæ distillatione sæpe immutentur, liquor ille, ut experientiâ qnandoque comperi, alcalisatam quandam, ne dicam igneam saporis vim, aciemque, calci vivæ impertiit: at neque alios, neque ipse me relata superius experimenta eodem tentaturum successu polliceri audeo: calcis enim vivæ varia indoles est, non tantum ob calcinationem modo majorem, modo recentiorem, sed præcipuè propter diversam lapidum, aut corporum calcinatorum naturam: quibus certe magis, ac magis commoveor, ut quæ hactenus de calce viva disserui, nullâ niti demonstratione, sed probabili tantum conjecturâ putem: at diutius æquo hic substitimus ad residua tradenda paucis experimenta properemus.

EXPERIMENTUM VI.

AC primum quidem unum alterumve caloris producti exemplum proponemus, in quo nihil ex parte agentis, aut patientis, præter motum localem, naturalesque illius effectus intervenit: quod autem ad hoc experimentorum genus attinet, obvium quoddam phænomenon, si attentiore rem animo perpenderimus, præsenti huic negotio facile accommodabimus: cum enim, exempli gratia, faber ferrarius clavum, ferrumve quodpiam celeriter malleat, malleatum metallum multum incalescit, qui tamen calor non aliunde videtur proficisci, quam ex validâ, mallei impressione, minutas ferri particulas ad vehementem, variamque agitationem determinantis: quod cum frigidum antea corpus foret, hac partium suarum commotione vario jam sensu calidum evadit: primo, voce hâc latius acceptâ respectu aliorum quorumdam corporum, quibus comparatum frigidum prius erat, & tum *sensibiliter calidum* fit: nova enim hæc agitatio partium digitorum nostrorum agitationem superat. Sæpius autem, quod hoc in exemplo diligenter notandum erit, neque malleus quo, neque incus super quam, frigida ferri massa tunditur, (quodvis enim ferrum præcedentem ut malleo subigi possit, ignitionem non requirit) transacta operatione calescunt: ex quo liquido constat contusi ferri calorem non à malleo, aut incude, qua calorem, sed ab eo fuisse motu productum, qui exiguæ massæ ferreæ particulis perturbatè in se invicem agitandis par esset: licet eodem successu in crassiores multo mallei, & incudis massas, vim suam exerere non posset. Si quis tamen sæpius, magnâque celeritate, exiguæ molis malleo, incudem percusserit, is quoque tum, licet neque tantopere, neque tam cito quam ferrum, incalesceceret. Hinc omne *calorificum*, esse quoque calidum necesse non est. At de ferro, malleo, percusso, differenti aliud occurrit quod Theoriam hanc concutere videatur, licèt reipsa confirmet: si enim latior paulo clavus in asserem malleo adigatur, non nisi repetitis sæpius ictibus incalescet, cum autem

autem jam ad extremum usque infixus est ut jam ulterius adigi nequeat, paucis tum ab ictibus insigniter incalescet: dum enim quovis mallei ictu, altius atque altius infigitur clavus asseri, producitur tum motio omnino progressiva, clavi scilicet totius eodem tendentis: at motione hac impeditâ, quod sua malleus impressione, nec clavum ulterius adigere, nec destruere possit, vim suam partibus ferri internis variè vehementerque in se mutuò commovendis impendit; hac autem in commotione caloris naturam positam esse diximus.

EXPERIMENTUM VII.

IN priori experimento celerem partium ferri calefacti agitationem tactu percepimus; quid tentarim ut hanc oculo etiam conspicuam redderem, hoc loco subjungam. Quo igitur patefieret non sensibilem modo, sed & intensum quoque caloris gradum, in frigidâ ferri massâ, motu tu locali produci posse: ferri laminam à viris aliquot robustis malleoque assuetis malleandam curavi, qui omnibus viribus, nulla pene interjecta inter ictus morâ, eo in gradu caloris ferrum constituerunt, ut & manus comburere, neque enim tutò tangi poterat, & pulverem quoque nitratum, quod expectabam, si, qui mihi tum ad manum erat, selectior fuisset, incendere probabiliter potuerit, summo enim spectantium stupore sulphur multorum granorum pulveris incendit, vertitque in colorem cyaneum, licet an eorum quodpiam exploserit, non meminerim.

EXPERIMENTUM VIII.

PRæter commemoratos manifestæ, violentæque percussionis effectus, caloris in frigido etiam ferro, excitato partium internarum tumultu producibilitatem, obviis è phænomenis quædam apertè monstrant: si enim ferrea massa, latâ asperaque limetur lima, iis in partibus, in quas lima identidem impingit, calor sat intensus generabitur: prominentes enim instrumenti partes obvias ferri particulas feriunt, premuntque. Quæ rursus vicinas sibi partes urgent, unde confusus omnium, qui ad calorem producendum requirebatur, pernixque motus consequitur: neque est quod objiciat hîc quispiam futurum, ut ipsa quoque lima incalescat, quod tamen non contingit: ut enim alia in hanc rem prætermittam, cum tota lima huc illic, & quoquo versum moveatur, quæ hoc temporis momento ferrum, partes tangunt, sequenti removentur: præterquam quod facile refrigescunt, dum acceptam recenter agitationem, priusquam ferrum iterum atterant, aëri reddunt, ferrum autem quod immotum supponimus, perpetuas eodem in loco patitur concussiones.

Attritio pariter, si paulo violentior, durissimis etiam in corporibus calorem generat: cultri enim lamina si perniciter exacuitur, illico incalescit:

cit: Præterea si clavi ærei, extremo baculi, ut fiat quasi manubrium, infixi, capitello pavimentum validè atteras, eum quo digiti adurantur, calorem concipiet, Cum autem tempestate præfervida, rhedâ quondam veheremur, citatis certas ob causas equis, axis ab abside attrititio adeo vehemens fuit, ut frigida, ne quod gravius damnum contingeret, axi calefacto affundenda fuerit aqua.

Vulgare ignis ex silice & chalybe eliciendi experimentum, sat ostendit, quantus vel unico temporis momento percussione, aut collisione quæ mutua tantum percussio est, produci calor possit, sed hujus generis, eorumque quæ in *quarto experimento* commemorata sunt, exemplis, utpote ubique obviis plura non addam.

EXPERIMENTUM IX.

IN eorum gratiam, qui contigui aëris attritionem, ad caloris sensibilis productionem, necessariam esse putant, hoc, inter alia, experimentum excogitavimus; in nigram, concretamque picem in malluvio sub aquis collocatam, speculi caustici ope, eâ solis radios arte vibravimus, ut interpositæ licet aquæ densitate refracti, focus ipse in picem inciderit, in quâ modò bullulas, modò fumum producebat, ac eum denique calorem, quo pix colliquari, & forte coqui etiam posset.

EXPERIMENTUM X.

LIcet è duobus primis, primæ sectionis experimentis pateat, salis armoniaci in aquâ communi dissolutione, intensum produci frigus: facta tamen vel unius rei additione, ejus textura ita immutabitur, ut non amplius frigus, sed intensum, si in eodem liquore dissolvatur, calorem sit producturus: quod sequenti experimento perspicuum reddimus.

Calcem vivam, in aqua communi, ut igneæ particulæ, quibus liquorem illum calefacit, omnes extraherentur, extinximus; à residuo autem pulvere adhærentes salis reliquias, recenti sæpius aquâ eluimus. Tum dulcoratam hunc in modum calcem, ac iterum exsiccatam miscuimus, æquali salis armoniaci ponderi; massamque, valido igne colliquatam effudimus: cujus postmodum in pulverem redactæ, ubi refrixerat, duas tresve uncias in latioris ampullâ orificii reposuimus: hæc autem mixtura, affusâ aquâ, horarii minuti intervallo eo usque tandem incaluit, ut ampullam manu tenere non possem, & quamvis hæc caloris vehementia non diu perseveraverit: aliquanto tamen pòst tempore permansit.

EXPE-

EXPERIMENTUM XI.

UT hoc experimentum insigni variatione confirmaretur, salem armoniacum minutissimè pulveratum, necnon chalybis limaturas penitus (hæc enim circumstantia observanda est) pulveri commixtas in ampulla vitrea, subjecto violentiore sub finem igne paulatim sublimavimus. Hac autem operatione tam exigua mixturæ quantitas ascendit; ut maxima salis armoniaci pars, prout sperabamus, in fundo remanserit: tum extractum caput mortuum in ampulla diligenter occlusa, ne aëris, ut assolet, humiditatem imbiberet, paulatim refrixit. Denique licet futurum quis existimaret, ut chalybis limaturæ, & sal armoniacus, substantiæ utpote frigidæ, consuetam aquæ ab hoc sale frigiditatem acuerent potiùs, quam retunderent: ex addita tamen hac, aquæ communi, mixtura: sat intensus, ut expectabatur, calor prodiit.

Cum autem, sale præmemorato, necnon chalybis & cupri limaturis, diversis in vasis, *sublimatis*, ex *capitibus mortuis* alterum, (utrum enim jam excidit) octo fere, aut novem mensium spatio curiosus servassem; illud è vase demum, in quo diligentius occluso servabatur, extractum conceptam spem non fefellit: per totum enim id tempus pristinam, ad frigidam, insigniter calefaciendam, dispositionem retinuerat.

EXPERIMENTUM XII.

EX salis armoniaci, cum aliis quam ferro, aut cupro metallis, & mineralibus, modo superius descripto, admixtione, quædam forte phænomena prodirent, quibus amplius patefieret, quas in frigoris, & caloris productione, textura necnon aliæ affectiones mechanicæ partès obtineant: cui sanè conjecturæ, hoc experimentum suffragatur tres, antimonii, totidemque salis armoniaci uncias rite mixtas, & pulverisatas, igne sensim, in ampulla vitrea sublimavimus: qua operatione tres discrepantes consecuti sumus substantias: quas ex ampulla extractas ne qua iis ab aëre mutatio contingeret, separatim pulverandas curavimus: collocato, autem prius in aquâ Thermoscopii sigillati globo, quo spiritus vini ad externi temperiem liquoris reducerentur, convenientem *capitis mortui* pulverati quantitatem, uncias scilicet duas, merum fere antimonium referentes injecimus, quibus inclusus Thermoscopio, tenui licet, spiritus vix perceptibiliter sursum propulsus est. Aqua tum seposita, atque instrumento, in *recente*, ejusdem temperamenti reposito sublimatum illud, quod reliquis altiùs partibus ascenderat perquam flavum in aquam immisimus: id autem ex floribus antimonii magis sulphureis, mixturáque partium salis armoniaci, magis volatilium constare videbatur: hujus substantiæ vi conclusus Thermoscopio spiritus, lentè admodum, quartam pollicis partem descendit.

At ubi instrumento in recente ejusdem temperamenti aqua constituto; inferioris sublimati aliquantulum, colore obscuriore imposuimus, licet tum antimonium, tum sal armoniacus ex quibus constabat, ignis sublimantis activitati diu exposita fuissent, aqua tamen insigniter adeò refrixit ut spiritus vini in Thermoscopio celeriter & continue tres fere pollices descenderit, horum phænomenon æthiologiam (sic enim proponentem rerum causas Theoriam recentiores quidam vocant) seria mentis attentione reperire, quam explicare, operosi minùs laboris erit.

Huic simile quid experimento tribus minii, & salis armoniaci unciis sublimatis tentavimus: licet autem in *capute mortuo*, salvanda in plumbi calcem actione, ei partim associatus fuerit; quod ex *capitis mortui* albedine, dulciculo sapore, ipsoque pondere quatuor jam drachmis nimium superante liquidò constabat: sufficiens tamen pulveratæ hujus mixturę quantitas in aquam, in quam Thermoscopium priùs aliquamdiu stetisset, conjecta, tinctum vini spiritum, neque depressit notabiliter, neque evexit. Cum autem idem experimentum alia in ampulla, sale armoniaco, seorsim à minio sublimato, prosecuti essemus, pulvis quidem, deorsum vini spiritum, at vix quartam spatii partem, quo à præmemorato salis armoniaci, & antimonii *sublimato* depressus fuerat, præcipitavit.

EXPERIMENTUM XIII.

Chymici scriptores, atque ut nemo nescit, docti alii, quam plurimi, notas in metallorum dissolutione incalescentias, ex quadam ipsa inter corpora antiphia, acidum maxime unius corporis salem, & alcalizatum alterius, sive fixum, sive volatilem, proficisci volunt. At cum res inter inanimatas, in quibus veras nemo conceperit passiones, quoddam hæc doctrina odium intercedere velit, neque quibus fictitiæ hæ inimicitiæ modis calorem producant, aliquatenus exponat has aliasque ob causas vix futurum reor, ut curiosi rerum naturalium indagatores, huic sententiæ acquiescant: rursus examinandum venit num veritati, necne conformis, ac in speciem probabilius sit calores in mixtis, subitò productos, a celeri, copiosáque, unius corporis partium per alterius partes diffusione, qua calorifica in utroque motio existit, aut à violenta partium corporis dissoluti quaquaversùm dispersione, aut à confusis confligentium corpusculorum, aut corporum impressionibus, in quibus partes secundum varias eorum naturas variè modificatæ sint, vel ex eo denique procedere quod plurimorum corpusculorum unius corporis, in commensuratas alterius partes ingressu, materiæ cujusdam ætthereæ motio, quæ distincta prius corpora permeabat, aut jam cohibeatur, aut confuso perturbatoque circa partes circumagatur modo.

Donec patentem, novam per mixturam, sibi aperiat viam, eo fere modo quo lux turbatos per liquores, ac vitrificata corpora, quæ tandem diaphana

diaphana reddit, transmittit sese: at solemniori hypothesis alcali, & acidi examini hîc supersedeo, neque hoc loco definire lubet, quæ potissimum mechanicarum, quas commemoravi causarum, vel an alia forte quæpiam adhuc innominata prædictas incalescentias producat. Diversa hîc exempla caloris, unius agentis, olei scilicet, vitrioli virtute, producti proponere utilius fuerit ut intelligamus, num antipathiâ, an aciditate potius, seu quod acidum menstruum sit, tam intensum, agens hoc in corporibus adeo discrepantis naturæ calorem producat. Sed ad ipsa nunc experimenta progrediamur.

Si aliquot olei vitrioli uncias triplicatæ aquæ communis quantitati agitando immisceas, liquores licet hi ante mixtionem frigidi forent, mixti jam in ictu oculi incalescent, calidique diu perseverabunt quô in casu nulla veri specie contenderint Chymici hunc calorem à falium alcalizatorum, acidorumque conflictu, quibus liquores hi abundant, proficisci, cum aqua communis, corpus utpote elementare, sales nullos contineat, vel certe, quod insipida sit non eam salis alcalizati copiam, quæ calori tam intenso reactione suâ producendo par sit: cum autem qui ex hâc gignitur mixturâ, calorem permagnum esse posse, si mixtorum quantitates liquorum magnæ fuerint, probare mihi difficilè non erit: duæ enim tantum olei vitrioli unciæ, ut alias à me observatum est, quatuor distillatæ pluviæ unciis, at non simul affusæ per integram, & diutius, horam perceptibilem in eâ calorem, qui & manui molestus esset, continuarunt.

EXPERIMENTUM XIV.

HOc experimentum aliud mihi in memoriam, quod in historiâ frigoris prætermisi, revocat: idque causæ ignaris permirum videbatur: cum enim liquores quosdam, ipsâmet glacie calefacturum, quasi per jocum aliquando promisissem, absurdam hoc quamvis; & paradoxum videretur, facili rem negotio hunc in modum præstiti, ex malluvio enim aquâ frigidâ pleno cui varia glaciei fragmenta innatabant, unum alterumve frustulum, aqueum maxime, excerptum forti vitrioli oleo in latioris ampulla orificii subito immersi: hoc enim menstruum aquæ, statim, glaciei frustulis, adhærenti commixtum, intensum emisso quoque interdum fumo calorem produxit, qui contiguas glaciei partes, atque hæ rursus particulas sibi viciniores, colliquabant; ac denique resolutâ celerrimè in aquam glacie menstruoque corrosivo agitatione penitùs eidem confuso, tota subitò massa adeo incaluit ut ampullam vitream præ calore manu quis sustinere non posset.

EXPERIMENTUM XV.

LAtum licet, aquam communem inter, ac vini spiritum summè rectificatum discrimen intercedat, prior enim vulgò igni rerum omnium

omnium maximè opposita, posterior verò à Chymicis, liquidum quoddam, quod inflammari totum possit, Sulphur reputatur, oleum tamen vitrioli, purissimo vitæ spiritui, perinde atque communi commistum aquæ incalescit, neque magnum res ea liquorum copiam requirit: unica enim, fortis olei vitrioli, uncia, selecti vini spiritûs semiunciæ commista, ac leni agitatione commista tantum derepente calorem produxit, ut phialam fere exhalationibus repleri, manumque prius, quam eam seponerem, tantum non adusserit.

Neque minus intensum corrosivi hujus menstrui, & *aqua vita* consociatione calorem, cum scilicet qui ferri vix posset, produximus.

Idem quoque, nec minore successu cum oleo vitrioli, communi vini spiritui admixto tentavimus, præterquam quod non tantus ex hâc mixturâ oriretur calor, quamvis ex oleo vitrioli & rectificato vini spiritu oriebatur.

EXPERIMENTUM XVI.

QUi inter Chymicos, corporum incalescentias ex mixtione ortas, antipathiæ ascribunt, hi futurum vix credent, ut eædem, aut *specie*, aut *numero* ejusdem corporis partes manifesto absque conflictu incalescant: duobus tamen *Colchotaris* ad nigredinem usque calcinati unciis in *retortam* conjectis, duas olei vitrioli anglicani uncias affudimus: quæ minutum intra horarium adeo simul incaluerunt, ut vasis fundo, manum tuto admovere non liceret: sensibilem enim ex mixtura calorem exterior ejus superficies per viginti, aut triginta circiter momenta retinuit.

EXPERIMENTUM XVII.

QUamvis oleum vitrioli, cum pluribus, ut à me observatum est, quam ullus liquor alius, liquoribus incalescat: nulli tamen magis, quam oleo terebinthinæ admixtum, incalescit: aliquot enim utriusque unciæ, firmo in vase baculi extremo, ne cui inde damnum contingeret, alligato, validè in se mutuo agitatæ, ferociter adeo ebullierunt ut ad rei novitatem non immeritò spectatores obstupuerint: quod lepidi sanè casûs memoriam mihi renovat: cum enim geminas phialas his separatim liquoribus plenas, pixidi inter alia inclusas, caloris, aliorumque effectuum producendorum gratiâ, commendatis diligenter aliquorum curæ phialis, us, misissem: quo vehebantur curru phialæ, in latus pœne impulso, diffusi, iis jam fractis, per pyxidem liquores ingenti cum stridore, & fœtore tantâ fumum copiâ, ventorum ope emiserunt, ut qui curru vehebantur, vociferantes, summâque celeritate, ne comburerentur, ex eodem præcipites se egerint.

Facta cum Terebinthinæ oleo, quando fortis nitri spiritus, vitrioli oleo substituebatur, experimenta, huc non spectant.

EXPERIMENTUM XVIII.

Licet autem *petroleum* rectificatum maximè, subtilis omnino liquor, omniumque, quos quidem expertus fuerim, levissimus sit, ex eo tamen ulterius adhuc patefaciam, quantum liquorum incalescentia ab eorum texturâ pendeat.

Ubi enim uncia petrolei rectificati, fortis olei vitrioli unciæ paulatim immixta fuit: prior liquor in posterioris superficiem; eo quo menstruum in metalla modo, agere cœpit: bullulis innumeris continue per aliquod tempus in petroleum ascendentibus, cujus colorem suâ spirituosæ partes operatione inmutarunt, ac profundiorem reddiderunt. Hac autem horum liquorum actione, reactioneque neque ejusmodi fumatio, aut ebullitio, calorve existebat, qui ab oleo Terebinthinæ, oleo vitrioli substituto extitisset, quæ autem *qualitatibus* mutatio contigit tepiditas tantum quædam tactu perceptibilis erat:

Eodem successu factum est petrolei, & spiritus nitri conjugium: cujus rei plenior alibi descriptio haberi poterit.

In hoc autem, ac superioribus, experimentis spiritu salis non usi sumus, quod si consuetæ tantum virtutis sit, oleo vitrioli: aut quibusdam in casibus dephlegmato nitri spiritui comparatus, exiguam, aut vix sensibilem in liquores præmemoratos vim obtineat.

EXPERIMENTUM XIX.

Plurima caloris ab oleo vitrioli in solidis, mineralibus maximè corporibus producti, afferri exempla posse experti Chymici haud ægrè dabunt: oleo enim vitrioli chalybis limaturis communi præsertim aquâ humefactis, affuso, magna, in consuetâ *vitrioli martis* præparatione effervescentia. excitatur. Neque dubium cuiquam esse potest quin, ut oleum vitrioli aliquatenus saltem, & calcinata, & testacea corpora dissolvit, cujus rei in calce, ostreorumque conchis experimentum habui, dubium inquam nemini esse potest, quin, quamdiu sit dissolutio, futurum sit ut unà cùm dissolvendis sensibiliter, & forte etiam intensè incalescat: neque enim tantum cum modo nominatis, sed & cum aliis quoque calidum evasit, puta calce, lapide calaminari, &c. cui affusum, si paulo fortius sit, summè exardescet.

EXPERIMENTUM XX.

Illius itaque in vegetabilia vim potius describam: neque enim corrosiva menstrua aut ab his facile incalescere, aut hæc facile dissolvere pos-

ſe hactenus creditum eſt: atque ut ceraſa, plenoſque aqueis ſuccis fructus prætermittam, quibus additum vitrioli oleum vel hac fortè de cauſa incaleſcet, uvæ paſſæ quibus conveniens hujus liquoris quantitas affuſa fuerat, in mortario tritæ, adeo incaluerunt ut complexa mixturam phiala, ſi rectè memini, tantum non manum mulſerit. Ejuſmodi quoque calores ex oleo vitrioli cum variis aliis vegetabilibus ſubſtantiis mixto exiſtent, cum nullo tamen ſicco corpore intenſiores, quam fruſtulis candidi aut etiam atri panis: cujus modicum dephlegmato vitrioli oleo additum, ſummum ſæpè calorem produxit. Hoc autem oleum in prioribus adhibitum experimentis, aliiſque omnibus hujus ope menſtrui circa *qualitates* factis, niſi peculiari quopiam in caſu aliud docuero ſubintelligi velim.

EXPERIMENTUM XXI.

Corroſiva, qua talia, menſtrua tum in molles mortuorum animalium, tum in vegetabilium agere partes à paucis obſervatum eſt: *vice* tamen *plus ſimplice* ex oleo vitrioli carni minutim conciſæ, ſeu aſſatæ, ſeu crudæ affuſo intenſum calorem elicui.

EXPERIMENTUM XXII.

Quanquam ſal marinus communis, quamdam at non intenſam, aquæ communi, dum fit diſſolutio, frigiditatem impertiat, ſi tamen in competentem olei vitrioli quantitatem conjectus fuerit, aliquam, quod experientia didici, incaleſcentiam, licet non tam regulariter, quam in prioribus experimentis, excitabit: calorem autem plerumque licet fortè non conſtanter à menſtruo & ſale prænominatis produxi. Propterea ſcitu dignum eſt quod ſal communis, ut Chymici norunt, è paucis illis ingredientibus, ex quibus ſal armoniacus in officinis venalis, ingrediens præcipuum ſit; atque ab excellentibus, ut audio, Florentinis Academicis obſervatum eſt, non incaleſcere oleum vitrioli, ſed frigeſcere ſali armoniaco adjectum. Neque abſimile fuit quod in rectificato ſulphuris ſpiritu per *Campanam* facto obſervavi: effectum tamen longè alium reperi quando Florentinos imitatus experimentum cum oleo vitrioli inſtitui.

Cujus liquoris, qui tot in rem noſtram phænomena, quot ab unico agente expectari poterant ſuppeditavit, in iis quæ de calore dicenda ſuperſunt, vix uſus deinceps ullus erit.

EXPERIMENTUM XXIII.

Communis maſſa ſulphuris, figuræ convenientis operoſa attritione, ut expectabamus incaluit: inteſtinam autem, quæ motus localis eſt, incx-

Inextitiſſe agitationem hâc ex attritione ortam non ex prædicto ſolùm calore, qui in motu conſiſtit, neque ex præcedente preſſurâ, qua partes in vibrationem inordinatam agebantur, conſtabat, ſed ex ſulphuris maximè exhalationibus odoratui illico obviis, ubi quis ſulphur ſtatim ab attritione naſo applicuiſſet: quod experimentum licet velut è trivio petitum, dignum fuerit meditatione Chymicorum, qui obvium omnem in ſublunaribus corporibus ignem à ſulphure derivant: noſtro enim in caſu ſulphuris maſſa ante celerem partium ſuarum motum ſenſibiliter frigebat, ſimul verò ac partes ipſius digitorum partibus celerius movebantur incaluit: non igitur præſentiâ tantum ſuâ ſulphur, aut ėmanativa, ut loquuntur Scholæ, actione calorem manui communicarat: quod autem celeriter motum, iſtam impreſſerit qualitatem, nihil mirum, cum corpora quævis ſolida etiam igni non obnoxia, ut vitrum commune ſi eorum partes, organi ſentientis partibus velocius moveantur, idem præſtent: quare in noſtro caſu ſulphur ipſum, actualem ſuum calorem motui locali, ab externo agente producto, acceptum referre debet.

EXPERIMENTUM XXIV.

NOn abs re fore judicavimus experiri utrum ſal armoniacus, quæ aquam multum infrigidat, & calx viva quæ eandem calefacit, utrum inquam intimè permixta frigus, aquæ, an intenſum, aut moderatum potius calorem impertirent: æqualem itaque ſalis armoniaci, & calcis vivæ portionem ſalivâ commiſcuimus: hujus autem pulveratæ mixturæ uncia forte unica in ſufficientem in phiala aquæ quantitatem, ubi conjecta fuit; unico pòſt momento colliquata maſſa, tanto per vitrum calore manum feriit, ut celeriter, amovere, ne inureretur, neceſſe habuerim.

EXPERIMENTUM XXV.

MUlta incaleſcentium mixturarum, in quibus, aut utrumque, aut alterum ingredientium fluidum erat, exempla dedimus, plura quoque, ſi res ita poſtularet daturi at calor duorum etiam mixtura pulverum produci poteſt cum enim in præparatione butyri, ſeu olei antimonii, ſufficientem contuſi ſublimati quantitatem pulveri antimonii miſcuiſſem, hæc ubi mixtura (quæ juxta temporis, vaſi, loci, in quo experimentum fit, conditiones variatur plurimum) per aliquod tempus aëri expoſita fuerit, manifeſtè interdum incaluit, ac eo uſque quandoque, ut copioſas fœtidaſque, quaſi flammam conceptura, exhalationes emitteret: antimonii quoque, atque pulverati cujuſdam corporis mixtio, ut alio conſtat experimento, aëri aliquot horis expoſita minerales conſpicuè exhalationes diffudit.

His inſignia adhuc, & fidem ſuperantia corporum omni abſque liquore

incalescentium, exempla ni *philanthropiâ* prohiberet, adderem: sed de butyro antimonii quærendum hic occurrit, num inobservata quædam aquea interveniat humiditas quæ relaxatos ad motum sales disponens, ab aëre idcirco, ut vulgo loquuntur, attracta sit, cum præscribatur ut antimonii, & sublimati mixtura reponatur in cellariis in quibus sublimatum, aut salinæ saltem illius partes resolvuntur per *deliquium*, quod nihil aliud est quam solutio ab exhalationibus per aëra evagantibus facta.

EXPERIMENTUN XXVI.

QUædam superius proposui exempla incalescentiæ ab aqua in sale tartari, calce viva, iisque, quæ facile dissolvit, corporibus producta. Sed meram aquam, duris in corporibus, quæ nec resolvere, ac ne sensibiliter quidem, nisi interjecta longi temporis mora afficere potest, calorem producturam quis credat: insignis, tamen, ut experientia innotuit, in flore sulphuris, ferrique, aut chalybis limaturis à communi aqua oriri incalescentia potest: per æstatem enim semipondo utriusque ingredientis aqua communi madefactum, sollicitéque permixtum, horæ spatio adeo incaluit ut sustinenti vasculum manui permolestum foret: hunc & alii quoque sensus calorem perceperunt: naso enim, sulphureo mixturâ fœtore, oculis verò spisso fumo, si spathulâ præsertim circumageretur, molestiam creabat: utrum quovis anni tempore par hujus mixtionis successus sit futurus incertum, mihique idcirco dubium quod alia rem tempestate, quam autumno, aut æstate non tentarim.

EXPERIMENTUM XXVII.

QUæ Chymici caloris, menstruorum in corpora, actione producti exempla proponunt, in iis proprius quidam, tangentium manus humefaciens liquor intervenit; neque præcipuis è Chymicis desunt qui cum plerisque rerum naturalium scriptoribus negent argentum, ut aiunt, vivum, quòd fluidum quidem corpus est, at nequaquam respectu nostri humefactivum, immediatâ in aliud quodvis corpus aut etiam in aurum, actione calorem producturum; ab hac tamen opinione, cujus aliquando fautor eram, varia me experimenta recedere cogunt: mercurius enim, ut ex iis liquidò constat, sive metallicus, sive metallorum virtutibus imbutus, recto præparatus modo in aurum sese, sive calcinatum, sive crudum, celeriter insinuabit, unde horaria duo triave intra minuta sensibilis, in utroque, calor existet.

EXPERIMENTUM XXVIII.

CUm naturales quidam sales, salpetræ præsertim frigiditatem, in aqua, in qua dissolvuntur, producant, futurum existimavi, ut ad nostram

ſtram de calore & frigore diſſertationem, ac forte etiam inſpiciendam propius metallorum, ſaliumque ſtructuram nonnihil conduceret, ſi corporum, ut loquuntur Chymici, saliformium ſolutio fieret: quæ metallicis quidem, & ſalinis conſtant partibus, ſed poſterioribus hiſce adeo abundant ut vel hac de cauſa concretiones ejuſmodi in aqua communi totæ concidant.

Cum alia hujus generis exempla ad alium potius locum pertineant, hic tantum quid in Mercurium metallorum omnium frigidiſſimum tentaverim paucis indicabo: is enim, detracto, diſtillatione oleo vitrioli ipſo, quadruplo ponderoſiori, ob retentos adhærentes menſtruo ſales, in candidum fulgentemque pulverem redactus, atque in latioris orificii phialam aqua plenam, in qua ſigillatum relictum fuerat Thermoſcopium, immiſſus, aquam manifeſtè calefacere cœpit, ut ex celeri notabilique tincti vini ſpiritus aſcenſu conſtabat: qui & altius novo impoſito magiſterio aſcendit: calor autem hoc in caſu productus obſervatione Helmontii notabilior fit; qui ſalem ait adhærentem Mercurio oleo vitrioli magnâ ex parte corroſo, ſi eluatur, & coaguletur, in quandam aluminis ſpeciem degeneraturum. Superioris experimenti eventus peculiarem meditationem vel eo nomine meretur quod, cum eodem plane modo, eodem uſus Thermoſcopio, cum aqua communi, pulvereque *vitrioli martis*, ex eo vitrioli, ferrique limaturis confecto, experimentum feciſſem, nequaquam propulſus eſt ſurſum tinctus vini ſpiritus, ſed è contra paulo poſt, tardo licet deſcenſu, quartam pollicis partem ſubſedit.

Licet tentatum ſit idem cum *ſublimato* pulverato in communi aqua experimentum, concluſus tamen Thermoſcopio liquor, vix ad ſenſum elevatus aut depreſſus apparuit: quod aut nullam aut minimam à frigore aut calore inductam alterationem indicabat.

Cum ſub ipſum hujus ſectionis initium varia potius quam multa circa caloris productionem experimenta promiſerim, alia, quæ in medium adducere poſſem, exempla, hic prætermittam: quæ enim ex factis circa antiperiſtaſim experimentis petuntur, ad tractatum de antiperiſtaſi pertinent; quæ circa potentialem humanis in corporibus calorem afferri poſſent, ſuperflua forte viderentur, cum ex iis quæ de potentiali frigiditate diſſerui, quid de oppoſitâ ſentiendum qualitate ſit, colligi oporteat: varia autem in productione caloris phænomena, & quod, ea in iis qualitas præemineat, maximè conſpicua, in tractatum de combuſtibilitate, & incombuſtibilitate rejeci: hæc enim collectio, ſeu chaos potius peculiarium circa productionem caloris exemplorum nimiam jam in molem excrevit.

EXPERIMENTA NECNON
OBSERVATIONES
CIRCA
SAPORUM
PRODUCTIONEM MECHANICAM.

UT Mechanicam Saporum originem, aut productionem, quantum ad præsens negotium requiritur, firmius stabiliam, non abs re fuerit hoc loco præmonere, sapores nostræ conformiter notioni, à magnitudine, figurâ, motuque corporum *saporificorum* pendere posse, sive ea seorsim, & quasi singularum materiæ particularum affectiones, sive conjunctim spectemus, & quatenus duæ, aut plures ejusmodi affectiones, particulæque ad quas spectant, aut sibi invicem ipsis, aut aliis etiam non priùs saporiferis associari possint.

Jam prout coalitiones hæ, atque associationes variantur ita resultans ex iis sapor immutabitur, aut destruetur; hoc autem argumentum fusè deducere operosi nimium laboris foret, nec hujus loci proprii, neque enim meras speculationes, sed *facti materiam* tradere constitui. Ne quid tamen abstrusum in dicendis, aut obscurum occurrat, ubi commodè fieri poterit, in nostræ firmamentum doctrinæ paucis identidem indicabo quibus maximè ex fontibus mechanicæ experimentorum explicationes fluant.

Per saporem in objecto consideratum (hæc enim sola acceptio hic spectatur) intelligo, vel qualitatem, vel illud demum omne, vi cujus corpus quodpiam, eam quam gustando percipimus sensationem producere potest. Sive autem illud quod objecta denominat saporifera, aut saporifica, qualitas fuerit, sive aliud quiddam, hoc habet, ut inferius patebit, à magnitudine, figurâ, motu, saporati corporis particulis, aut á mutuâ duarum, aut plurium particularum associatione, aut ab incongruitate denique, aut congruitate quâpiam cum ipso gustûs organo.

EXPERI-

EXPERIMENTUM I.

Corpus fere insipidum, in duo corpora gravis, & diversi saporis dividere.

PUrgatus, ut observatum est, Salpetræ à sale marino sibi plerumque commixto, linguam refrigerare potius quam ullam in eâ saporificam impressionem relinquere videtur: licet autem non existimem cum nonnullis insipidum esse corpus, ejus tamen amaritudo, quam, proprium illius saporem rectè dixeris, remissa admodum, obtusaque est: at corpus hoc, fere insipidum inflammatione distillatum (quod alibi docui) aut etiam insipidi ope luti, & nitrosum suppeditabit spiritum sanè peracrem, linguam corrodentem, metallaque ipsa dissolventem, & salem quoque fixum gravissimi quidem saporis, sed à sapore spiritus omnino discrepantis, qui peracer est,& linguam corrodit. Hic autem sal, varia in quæ spiritus non aget, compacta corpora dissolvit, diversa præcipitat metalla, aliaque ex solutionibus à spiritu factis concreta.

EXPERIMENTUM II.

Ex duobus corporibus, altero summè acido, & corrosivo, altero alcalisato, & igneo corpus ferè insipidum producere.

HOc eo fieri potest modo, quo, salispetræ compositionem alibi docui: Si enim liquori fixi nitri per *deliquium* facto, cautè spiritum nitri, & guttatim donec satiatum omnino alcali fuerit, nec plus æquo, minùsve, ne forte experimentum non succedat, affundas; leni evaporatione, atque interdum sine eâ, pauca intra momenta crystallos obtinebis, quæ particulis heteregeneis sensim expeditæ, & exsiccatæ, nec acris erunt, gustanti, nec alcalisati saporis, sed qui obtusam; languidamque puri salispetræ amaritiem referat: fieri autem potest ut impurus salpetra, contentum in se communem plerumque salem sapiat: eodem modo salempetræ, at citiùs multò interdum produximus, postquam salinas cinerum ollæ fictilis partes, solutione, filtrationeque, terrestribus, & fæculentis sollicitè expeditas fixo sali nitri substituissemus.

Mecum ipse attentius aliquando perpendi, utrum istorum experimentorum phænomena à novis particularum magnitudinibus, ac figuris deduci nequirent quas vel ab igne comminuente, vel à validâ invicem sibi ipsis, aut additis etiam corpusculis allisione consequi possunt: quasi exempli gratia, cum latiores crystalli prismatum instar in sex distinctæ latera sint, corpuscula nitri parva esse prismata diceremus, quorum anguli nimium sint obtusi ut profundam in lingua impressionem relinquant. Si tamen

men hæc prismata violento calore fissa, atque in se invicem quasi impacta, sese mutuo molant, atterantque, in tam exiguas comminuentur particulas in tam tenuia latera, angulosque adeo acutos, ut sputo linguam humefaciente dissoluta, atque agitata ob summam exilitatem in ipsos organi poros insinuare sese, atque angulorum âcuminibus scindere, pungere, imò, nervos, atque membranosas partes juxta variam saporificarum particularum figuram, & molem variè inurere possint: his autem præsuppositis, vel, concessis quando alcalisatæ, acidæque particulæ pleræque in fluido, cui innatant, mixturâ, coëunt, post variam utrimque luctam, mutuosque amplexus, iterum, quid enim vetat eo conjungantur modo ut vel parvula jam exhibeant prismata, aliave corpora crystallis nitri igni nondum objecti haud absimilia: licet autem (quod aliquam dictis lucem addet) ferri prisma ejus esse figuræ possit quâ cuti perforandæ inidoneum fiat: transversis tamen ad oppositas bases planis secari potest in cuneos qui & lignum findere, & cutem dividere queant: jam hi cunei certo rursus modo sibi invicem conjuncti prisma conflabunt, cujus extrema nimis utpote obtusa priorem in usum adhiberi non possint: hoc quoq; aridi baculi sphæricè ad extrema secti exemplo illustrari potest: is enim licet, quamdiu integer, tantæque molis, pungendæ manui ineptus sit, illius tamen fracti extrema lacera, schidiaque, eam acquirunt plerumque aciem quâ manum facilè perforent: atque variis adhuc modis res hæc mechanicè illustrari potest: at cum forte non tanti tibi momenti esse videatur, nec ulteriorem mereri disquisitionem quod præcipuè sub conjecturâ positum est, pluribus te non morabor quia autem historicam quoad præcipua capita experimentorum partem in quodam circa analisim, & redintegrationem nitri specimine tradidi, ad alia me nunc experimenta accingam.

EXPERIMENTUM III.

Ex duobus corporibus altero summè amaro, altero summè salso, insipidam mixturam efficere.

HOc ut succedat experimentum, cautè admodum crystallis argenteis in aqua forti, aut spiritu nitri dissolutis, fortem ex aquâ communique sale muriam affundi oportebit: hæc enim mixtura exsiccata, ac fusa postmodum in crucibulo, eoque in statu per aliquod temporis spatium servata, in massam viscidam, quam Chymici *lunam corneam* dicunt, fere insipidam, quod lingendo disces, degenerabit: hanc autem menstrua vix ulla sputo acutiora, ut alibi docui, dissolvent.

EXPERI-

EXPERIMENTUM IV.

Ex duobus corporibus, altero summè dulci, altero muriâ quâvis salsiore insipidam mixturam efficere.

FElix hujus rei successus artem aliquam, dexteritatem verò non exiguam requirit: hunc igitur in modum operi te accinges: forti minii solutioni appropriato menstruo factæ, ut spiritu aceti, aut *Sacchare Saturni* in conveniente vehiculo dissoluto, paulatim cauteque affundes proportionatam, fortis spiritus salis armoniaci, aut cujusvis ejusmodi urinosi spiritus portionem, donec peracta totius præcipitatio sit: si autem priores mixtura sapores non omnino exuerit, siccetur, ut superius de *luna corneâ* dictum est, & salivetur.

EXPERIMENTUM V.

Ex corporibus, altero insipido, altero acido seu acerbo, substantiam felle & aloe amariorem efficere.

FAcili negotio res hæc peragitur: in forti nitri spiritu, aut selectâ aquâ forti tantum dissolves purissimi argenti, quantum menstruum potest: hæc enim solutio colata, felle & absynthio cæterisque ob amarorem notis, hactenus simplicibus amarior sæpe visa est: abstracto autem superfluo humore, coagulatione prodibunt Crystalli *lunæ* fortioris, ipsâ solutione, amaroris: quod autem istarum Crystallorum corpuscula tenaciorem quam prædicta amara corpora soleant, ut quidam experti conquesti sunt, linguæ saporem imprimant, mirum nemini videri poterit, qui advertere voluerit, quousque istarum particulæ Crystallorum in spongiosa gustûs organa penetrare queant, si enim aut pulpæ digiti, aut ungui salivâ prius madefacto, harum Crystallorum pulverem asperseris cuticulam aut unguem penetrabit, maculabitque, quæ in cuticulâ apparebit macula ad multas horas, quæ in ungue ad multos etiam dies perseverabit.

EXPERIMENTUM VI.

Ex insipido corpore, summeque corrosivo substantiam instar Sacchari dulcem efficere.

SElecto minio, purificatam aquam fortem, aut spiritum nitri affunde: quæ leni in se mutuo calore agant donec liquor requisitam metalli portionem dissolverit: tum, si ingredientia selecta fuerint, operatione ex præscripto peracta, menstruum instar Sacchari dulce fiet: consulto qualia

requirantur ingredientia, quàm in suo quæque genere pura, præmonui, si enim minium ut sæpe contingit adulteratum sit, aut spiritui nitri, vel aquæ forti, prius quam purgetur, salis communis spiritus, aliave idonea ingredientia immisceantur, carebit ut non semel observavi, successu operatio.

EXPERIMENTUM VII.

Corrosivos, qui metalla dissolvant, liquores ex dulcibus corporibus, nulla cujuspiam facta additione elicere.

Saccharum in retortam capacem immissum, cautè ne vasculum diffringatur, distillatum copiosum inter alia spiritum rubrum suppeditabit: qui lentè ac paulatim rectificatus colore deposito limpidus supereffluet.

Caput mortuum, quod mirabilis sæpe texturæ fuit, aut omnino, aut fere insipidum reperietur: spiritus autem acuti quidem admodum non dulcis saporis futurus est: & licet liquor vulgò credatur homogeneus, eque numero principiorum sacchari *analizati*, ex duplici tamen, ut alibi docui, spiritu constat: cum horum spirituum altero præter quædam, texturæ minus arctæ, corpora etiam in frigido crudum cuprum dissolvi, ut ex profundo, gratoque solutionis colore liquido constabat: his, autem quos Saccharum ipsum suppeditavit, spiritibus cum insipidis minii, quod in digestione partim dissolvunt, particulis, simul compositis, saccharinam quamdam restituimus dulcedinem: spiritui ex saccharo distillato non absimilis, ex melle elici poterit. Sed quia plerumque mirum in modum intumescit, à Chymicis absque arenâ, lateribus, aliisque id genus additamentis distillari non solet.

EXPERIMENTUM VIII.

Corpus summè amarum in duas substantias, alteram maxime acidam, alteram maxime insipidam dividere.

Crystallos *lunæ* in retortam capacem conjectas distilla in furno adeo calefacto, ut omnes ab argento spiritus aufugiant: hoc enim residuum, metalli congruenter naturæ insipidum erit, spiritusque modò fugati in corrosivum acidumque menstruum in recipiente coibunt.

EXPERIMENTUM IX.

Varios in eodem insipido corpore variorum menstruorum conjunctione sapores producere.

Ut hæc operatio, ob rationem alibi à me datam, figuris particularum, dissolutorum metallorum, aliorumque corporum investigandis,

dis, usui esse poterit, ita his, quæ hic dicturi sumus illustrandis, perutilis erit: cum ex ea discere possimus, quantum varietur pendeatque a textura sapor: corpus enim insipidum fortes, sapidis corporibus sapores impertit, atque ab iis, quos prius habebant prorsus alienos: quod variis probare experimentis possem. Insipida enim corpora, hoc modo variabilia multa sunt: at cum nullum fossile pluribus quam *Zinca* salinis menstruis dissolvatur: hæc amplam exemplorum segetem nobis suppeditabit: hanc enim non tantum aqua fortis, aqua regis, oleum vitrioli, spiritus nitri, spiritus salis aliaque, id genus menstrua dissolvunt, sed vegetabiles etiam spiritus, ut distillatum acetum, atque animales quoque, ut spiritus salis ammoniaci, licet illi sint acidi, hi verò urinosi, variæ autem hujus fossilis, tot à liquoribus, solutiones, discrepantium saporum numero comparatæ, præfixum experimento titulum vindicabunt.

EXPERIMENTUM X.

Unius ope menstrui, insipidis corporibus associati, varios sapores producere.

HÆc propositio Mathematicè conversa prioris erit, quæ, & non minore, quam illa, luce, minutarum partium corporum mineralium structuram aperit, & corpuscularem saporum doctrinam illustriorem multo reddit: unicum enim, docet, & Chymicè simplex corpus, peculiari imbutum sapore, si aliis insipidis immisceatur, varios sapores producit: varia huic experimento adhibentur instrumenta, sed è notis & facile parabilibus nullum spiritu nitri, aut aquâ forti aptius; hæc enim cum argento purificato, solutionem fellis instar amaram, cum plumbo sacchari instar dulcem efficit. Cum eâ stanni portione quam dissolutam servat (major enim pars corroditur, & præcipitatur) diversum à geminis prioribus, sed non ingratum producit saporem, cum cupro verò teterrimum, cum mercurio, ferroque, alios quidem, sed insuaves sapores. Nec in sola agit metalla, dissolvit enim stannum, æs, antimonium quibus addere possem *Emeryam, Zineam*, aliaque quibus eam probavimus, corpora: quę omnia simul sumpta maximam saporum varietatem efficient.

EXPERIMENTUM XI.

Ex duobus liquoribus altero summè corrosivo, altero peracri & ingrato corpus grati, atque aromatici saporis componere.

HOc experimentum aliàs à me alium in scopum commemoratum præsenti huic negotio prioribus plerisque utilius erit: cum hic corrosivum menstruum neque fixis, aut urinosis salibus sibi immixtis mortifi-

 cetur,

cetur, neque metallorum, aliorumque solidorum corporum corrosione quasi defatigetur: quia autem hoc ab experimento nonnihil imminet periculi minor liquorum quantitas hunc in modum adhibenda est: forti spiritui nitri, aut selectæ aquæ forti unciæ, paulatim, ne tuæ te præcipitationis pæniteat, tantundem rectificati vini spiritûs, qui accensus evanescat in flammam, affunde liquores hosce penitus permixtos, refrigeratosque, post aliquam digestionem, aut etiam, si res urgeat, sine digestione, iterum distilla ut unum in liquorem omnino coeant: in quo si operatio ex præscripto peracta sit, corrosivæ salis particulæ non tantum acuminatam, qua palatum lædebant, aciditatem exuent, sed ex vini spiritibus tota mixtura vinosum acquireret saporem, hoc est non tantum non acidum, noxiumque, sed gratum admodum, & suavem, quasi ad peculiare aliquod ignotumque aroma pertineret.

EXPERIMENTUM XII.

Peculiarem naturalium corporum, atque etiam vegetabilium saporem, in mineralibus quoque imitari.

NOn est hujus loci, aperire quo sensu vegetabilium animas rejiciam, aut admittam, quantumve seminali, aut plasticæ plantarum virtuti tribuam: quæcumque enim, quod non abs re comprehendisse fuerit, eorum, qui huic illive plantæ, specifici perhibentur, saporum effectrix causa extiterit, planta ipsa hujus, aut illius naturæ, dicitur ob mechanicas affectiones, puta, figuram, molem, &c. particularum materiæ, quam specifico ejusmodi sapore imbutam dicimus. Rem hanc, ut illustrarem, saporem quorumdam naturalium corporum arte imitari conatus sum vix tamen unquam futuri successûs securus: tria igitur, quatuorve exempla, ut observationes potius, si primum exceperis, quam experimenta proponam.

Cum igitur sensibiles saporis, odoris, &c. olei vitrioli, & spiritus vini qualitates alterassem, inter alia quæ intentum ad scopum faciebant, liquorem quemdam obtinui, qui licet primùm gratum, alium tamen postmodum saporem palato imprimeret.

Atque ad rem nostram facit: quod à quodam conficiendæ Siceræ peritissimo accepi: is, cum à me petiisset aliquando, quâ potissimum ratione, siceram diu tueri, ac ejusdem exacuere saporem posset; asseruit ubi certam seminum sinapi quantitatem in vas succo pomorum plenum quo spirituosior, ut sperabat, acutiorque liquor fieret, conjecisset, gravissimum præter spem alii odorem, aut fœtorem potius, siceram contraxisse, unde, quod ab omnibus rejiceretur, grave passus est damnum fermentata pariter seminis daucui certa quantitas (id enim necessarium comperimus) cum cerevisia lupulata, aut illupulata, gratum præbuit saporem limoniorum pilulis haud absimilem.

Sed

Sed majoris longe momenti quidpiam addam: cum insipido enim, ac corrosivo menstruo conflare quis poterit saporem, aceti aciditatem, ad fidem usque faciendam, referentem: hoc autem præstiteris si aurum absque ullo crassiore sale in aquæ fortis, & spiritus salis mixturâ, aut etiam in communi aqua regis, salis armoniaci in aqua forti, dissolutione, factâ, dissolveris: si enim experimentum feliciter successerit, aut solutio, aut sal habebitur, cujus austerus sapor prunorum sylvestrium immaturorum saporem exhibebit; atque sapor idem nonnihil diversus in auro, omni sine distillato liquore, dissoluto extitit: quodque si recte memini, peculiari menstruo volatizatum à me fuerat.

Ultimum hujus rei experimentum fœminis quibusdam primariis fere innotuerat: fœlix autem illius successus, in debitâ, quæ negligi solet, proportione consistit: quam autem ipsemet adhibuerim, jam excedit, sed hoc fere res modo peragi potest.

Vini *Malagensis*, aut *Canariensis* Chenopinam, vel semilibram (gallica enim vina licet usui esse possint, huic tamen negotio minus apta sunt) geminis, radicis iridis odoratæ, drachmis tenuiter sectis affunde: radix per aliquod tempus in liquore infundatur: donec desideratum ei saporem & odorem impresserit: odoratum hoc vinum accurate obsignatum in loco frigido asservetur: juxta hanc methodum ubi aliquando in debitam ingredientium sat diu infusorum proportionem incideram, vinum multis jam abhinc annis comparavi, quod *Cochineele* aliove ejusmodi tingente ingrediente coloratum vinum ex moris adeo referebat, ut non vulgaribus tantum hominibus, sed duobus etiam præstantibus medicis, qui critici hac in re palati videri volebant, imposuerit: cum enim hunc inter alios, propinarem illis liquorem, tam generosum ex moris eâ anni tempestate extare apud me vinum mirabantur: cujus portio quædam, ut hoc obiter adjiciam, specificum, per tres aut quatuor annos saporem servavit.

BREVIS DIGRESSIO

CIRCA

SAPORES MATURATIONE MUTATOS.

NOn inutile modò, verum forte necessarium quoque fuerit quædam hoc loco addere, in eorum gratiam, qui fructuum maturationem, ac mutationem, quâ vulgò dignoscitur, saporum, à vegetabili plantarum anima proficisci volunt: fructus enim ex arbore deciduus, aut manu decerptus, juxta communem hominum opinionem, desinit pars esse viven-

tis plantæ: eo fere modo quo refecta manus, & pes refcissus inter viventia hominis membra non amplius numerantur: fieri tamen potest ut fructus quidam à genitricibus plantis jam resecti, maturescant: ut enim nihil dicam, aut de pomis, dum acida adhuc sunt, deceptis, quæ in eundem cumulum congesta, quamdam induunt dulcedinem, quæ maturitatis quoddam genus est, aut de mespilis, dum durescunt, adhuc collectis, quæ sensim molliora, palatoque gratiora evadunt: quem quidem eorum statum licet quidam putrefactionis existiment, alii tamen putatitiam illam putrefactionem veram esse hujuscemodi fructuum maturitatem putant: ut inquam hæc, aliaque, id genus, exempla prætereamm, à plerisque rerum indicarum scriptoribus perhibetur fructus quosdam communi gentis voce, *bananas*, dictos virides decerpi, colligatosque simul in incolarum ædibus suspendi, ubi facta sensim coloris, & saporis mutatione maturescunt. Atque hoc ipsum veteribus è familiaribus meis quidam, vir sagax, atque eruditus in America quoque comperiisse se asseveravit: neque causæ quidquam subesse suspicor cur certus caloris gradus sive extrinsecus à sole, aut igne, sive intrinsecus à fermentatione, aut analoga internarum partium constitutione oriatur, fructus jam decidui, aut inhærentis arbori, corpusculis imprimere motum nequeat; variaque, ac imperceptibili transcursione eadem mutuo sibi allidere; qua demum allisione tenuiora, molliora, minus rigida, atque magis: quam prius, organo gustus congrua fiant: eaque demum constitutionis in fructu mutatio quæ maturitas, vulgò dicitur, contingat: quod mechanicæ, ejusmodi texturæ mutationes, qualitates ipsas ac, fructuum sapores immutare valeant, ex contusis cerasis, pomisque liquet, quæ pristinum tum colorem, tum saporem contusa exuunt: idem quoque elucet in crustemis lento adeo igne super cineres tostis, ut papyrus; quâ ne quid cineritium adhæreat, involvuntur, non aduratur: quin etiam, vidi ipse in Galliæ, & Sabaudiæ finibus quoddam pyrorum genus (nomen jam excidit), quæ in vasculo diligenter obstructo cineribus supra, infraque ad conservandam caloris temperiem cooperta ad succulentam grati coloris, suavisque saporis substantiam reducebantur: varii pariter aliarum regionum fructus hunc, aut non absimilem in modum, temperati caloris ope, non minores saporum alterationes paterentur: neque illud pomi genus hic omittendum videtur, quod vel solâ compressione absque externo colore priorem duritiem, & aciditatem pauca intra momenta in mollem texturam, gratumque saporem commutabit: quod sane peculiari observatione dignum est. Quod autem sales quoque, vegetabilium salibus asperiores aciem suam, atque saporis acrimoniam solâ particularum collisione, nulla dulcorantis cujuspiam factâ additione fere omnem exuere possint, ex eo conjicere licet quod insipidæ aquæ adminiculo, absque ulla ignis violentia, salem marinum in muriam mitem, pœne dixeram, & gustui gratam, reduxerim: vix enim aut, ne vix quidem illius originem quis subodoratus

tus

tus, aut tantam tantillâ commotione, in minerale corpus, inductam fuisse mutationem suspicatus fuisset: cum præsertim quæ hîc saporum mutatio facta est, præcipua non extiterit.

Jam vero liquores è vegetabilibilibus orti, novique ex intestino saporificarum partium conflictu sapores, licet pauci rem perpendant, patent omnibus in uvis, quæ dulcem illum, omnisque expertem virtutis liquorem, interno illo, quem fermentationem dicimus motu, ad gratissimum vini saporem evehunt qui tamen postmodum solâ constitutionis mutatione, mutuoque partium inter se conflictu, absque ullo externo additamento, acidus aceti sapor efficitur.

EXPERIMENTA NEC NON OBSERVATIONES *CIRCA* ODORUM PRODUCTIONEM MECHANICAM.

QUia rerum Physicarum scriptores, odores saporibus, ob propinquitatem forte organorum quæ afficiunt, subjungere solent, eorum hîc in re morem sequar; non ob prædictam tamen rationem, sed præcipuè quod quæ de saporibus in genere, & quædam etiam quæ de iisdem speciatim disserui, cum odoribus quoque applicari queant, eorum hîc repetitio, & supervacanei, & molesti plenum opus laboris foret.

EXPERIMENTUM I.

Ex geminis corporibus non odoratis gravem urinosum odorem immediate producere.

EX calce viva, & sale armoniaco mutuò contritis urinosum percipies odorem à particulis salis volatilis productum, quæ hâc operatione in libertatem assertæ celeri in oculos impetu lachrimas elicient.

EXPERIMENTUM II.

Sola aqua communis additione gravem in corpore prius prorsus indoro odorem immediatè producere.

HOc Phænomenon in experimento, ope Camphoræ, & olei vitrioli facto alium in scopum alibi exhibuimus: si igitur in corrosivo hoc menstruo, non nimiam, at debitam Graveolentis hujusce gummi portionem dissolveris obstructus omnino in mixtura Camphoræ odor erit.

Quam tamen si in sat magnam aquæ limpidæ mensuram conjeceris, gummi dissolutum è menstruo statim emergens, ob productum operatione calorem, graviorem, quam prius, odorem exspirabit.

EXPERIMENTUM III.

Quosdam Odores ab ingredientium odore omnino discrepantes producere.

CUm duas, limpidi olei Terebinthinæ uncias uni vitrioli unciæ paulatim, ne vasculum diff. ingeretur, miscuissem, qui ex mixturæ arenaceo in furno distillatione limpidus supereffluxit liquor, non Terebinthinam, (oleum enim vitrioli seorsum inodorum est) sed sulphur adeo redolebat, ut, cum hoc experimentum spectantibus exhibens, *recipienti* recens à retorta separato præcipitantiùs nasum admoverem, sulphureus fœtor respirationem pœne intercluserit: atque ut rem magis hanc illustraremus, ac quam facile ii ex mixtura ingredientium, quibus ipsa priùs ingredientia carebant, odores emergere possint, doceremus, residuam retro in retorta substantiam (sub forma tenuis extracti) peractâ recèns memoratâ distillatione, violentiori igne aggressi partim instar olei, partim instar butyri supereffluentem habuimus: utramque autem materiam, eadem in phiala asservamus quia neutra aut oleum Terebinthinæ, aut sulphuris, sed utraque oleum ceræ apum distillatum maximè redolet.

EXPERIMENTUM IV.

De quorumdam Odorum per motum localem productione.

NOn inquiram hoc loco utrum motus localis externi agentis, absque materiali ad operationem concursu, producere, agitando, permiscendoque partes, corpuscula odora possit: quod autem celeritas, aliæque modificationes motus localis, effluviorum è corporibus, non modo odores varios, sed ut sensu perceptibiles, (aliter enim non perciperentur) producere

queat,

queat, ex obviis quibusdam ac proinde hujus loci minimè propriis colligere licet: quare hic tantum admonuero non pauca mihi nota esse corpora, non inodora tantum cum frigida sunt, sed etiam dum calida, ipsique adeo igni imposita, quæ tamen certa quadam partium agitatione ad sensum statim odora fiunt.

Præterea, quemadmodum ligna quædam prædura fortem ex eo, cui obnoxia sunt, motu in tornatoris asserculos odorem acquirunt, quod in ponderoso ligno vitæ speciatim expertus sum, ita inopinum multa, quamdiu durat operatio, odorem emittunt Cum enim duos peritissimos artifices, quorum sæpe opera utor, super ligni fagini dum tornatur odore, consuluissem, suaveolentia illud emittere effluvia unanimes asseruerunt: quin etiam eorum alter è magno ejusdem ligni stipite varios in usus coempto copiosos fragrantesque, dum tornaretur, tanquam è rosa odores expirasse asseruit.

EXPERIMENTUM V.

Sat magnam corporis graveolentis portionem, corpori fere inodoro admixtam omni subito odore privare.

SAli tartari, aut spiritum nitri, aut aquam fortem non nimium dephlegmatum affunde donec sedata effervescentia liquor in alcali non amplius agat: hæc mixtura lenta humiditatis superfluæ evaporatione concrescere potest in Crystallos, nitri Crystallis non absimiles, quæ sicco si opus sit, ut solutæ particulæ succutiantur, panno perfrictæ, sali petræ ut aliis in qualitatibus, ita odoris quoque defectu persimiles erunt, licet distillatæ, ustæ aut super carbones succensæ exhalationibus statim suis proderent quam fœtidis abundarent spiritibus, quibus gravis adeo odoratui est *aqua fortis*.

EXPERIMENTUM VI.

Ex corpore graveolente, corpori non suaveolenti immixto mixturam grati, aromaticique odoris producere.

QUod hic faciendum præscribitur, undecimo circa sapores experimento effectum est: liquor enim eo productus, si rite præparetur non aromatici modo saporis, sed & grati, quoque odoris est. Cujus apud me portio, parum licet sollicitè asservata, pristini fere, aliquod post annos odoris tenax perseverat quamvis saporem pœne deposuerit.

EXPERIMENTUM VII.

Duorum corporum non suaveolentium digestione, corpora subtilis, multumque fragrantis odoris producere.

Aliquot olei vitrioli unciæ, vini hispanici pondo unico additæ, atque per aliquod tempus digestæ suavem prout sperabatur, dederunt odorem. Hoc experimentum promovebit sequens, atque illustrabit.

EXPERIMENTUM VIII.

Corporis fere inodori, & non suaveolentis additione, gratum, aromaticumque vini spiritibus odorem conciliare.

Hoc jam sæpius, modis alium in scopum alibi descriptis experimentum exhibuimus, illud iterum quantum ad præsens negotium spectat ita paucis accipe: oleo selecto, vitrioli cærulei, dantiscano, licet commune quoque usui esse possit, æqualem spirituum vini penitus inflammabilium mensuram paulatim additam, per tres quatuorve septimanas, & feliciore, ubi diutius, successu, digessimus. Distillata hæc mixtura fragrantem valde spiritum suppeditavit, adeoque subtilem, ut leni licet, altiore in ampullâ, calore distillata per circum obstructas etiam sollicitè vasculorum commissuras erumpens laboratorium odore repleret, non sine eorum stupore qui unde existeret nesciebant: hinc discere licet & quantum spirituosæ, atque inflammabiles particulæ, quas vegetabile vini Sulphur Chymici vocant perficere possint actione sua minerale Sulphur (tale enim quid olei vitrioli inexistere experimento alibi evici) & quantum pariter novæ commixtiones, & contexturæ digestione factæ odores corporum sive vegetabilium, sive mineralium alterare queant. Jam quod alia etiam materiæ ejusdem constitutione absque manifestâ additione, aut detractione particularum, diversus valde odor existere possit sequenti experimento patebit.

EXPERIMENTUM XI.

In corpus suaveolens præmemoratum, absque cujuspiam additione, & absque igne, gravem allii odorem inducere.

Hujus rei veritas ex eo elucet quod fragrans ille de quo mox liquor, in phialis obstructis quarum altera tantum in loco calido stetit, tempore tandem à pristinâ fragrantiâ adeo degenerarit, ut graveolenti allio infectus videretur. Non absimilem in oleo quodam ex vegetabilibus,

& minerabilibus substantiis unà distillatis confecto percipere me memini odorem.

Hic tanquam observationem, non argumentum aliud addam, quod licet forte non semper succedat in rem præsentem nonnihil facit tum ob odorem productum præmemorato mox odori persimilem, tum præsertim quod hinc discere proclive sit, quantum corpus quodpiam, non tantum ex se inodoratum, sed etiam fixum ac solidum in phænomena odorum possit; utrum verò ea producat ipsa odori corporis in se actione, an sui cum ejusdem particulis, quâ novam ei tribuat modificationem, mixtione, inquirere supersedebo.

Salis itaque tartari iteratis vicibus tantumdem succi cæparum expressi affudimus; leviterque per tres quatuorve dies digessimus: obstructâ dein phialâ prior cæparum odor in gravissimum alii odorem degeneravit: quod recentem ejusdem succum subodorati, experti sumus: rem eandem fixorum salium, aliorumque corporum graveolentium ope præstitimus: sed pluribus, ne tædio sim, hic te non morabor.

EXPERIMENTUM X.

Cum corpore inodoro, alioque non suaveolenti moschi odorem producere.

IN spiritum, non oleum vitrioli conjecta sat magna gemmularum integrarum quantitate id interdum præstitimus: cum enim acidi menstrui in eas actio tum ob ipsam menstrui debilitatem, tum ob earum integritatem, mitior foret, per plures sæpe horas dissolutio durabat. aperto phialæ orificio, gratum moschetumque odorem hausi, quem & alii quoque, quibus rem indicavi perceperunt; atque parem omnino, si rectè memini, odorum Gemmulæ non in aceti modò spiritu, sed in graveolenti quoque liquore dissolutæ expirarunt: hoc experimentum aliud revocat in memoriam.

EXPERIMENTUM XI.

Cum fixis metallis corporibusque aut inodoris, aut fætentibus fortes, gratosque sapores quorumdam vegetabilium au mineralium odoribus similes producere.

AUrum, corpus esse nimis fixum quam ut odorem emittat, aquam verò regis, gravissimi esse odoris noxiique, nemo, ut reor inficias ibit: cum tamen aurum fulminans fiat ut satis liquet, solutionem prioris in posteriori factam cum oleo inodoro tartari præcipitando, cumque hoc præcipitatum ulteriori adhuc, alio in experimento, usui futurum sit; illud *per se* fulminavimus in vase argenteo ei non absimili, quod Glauberus alicubi describit, sed magis affabrè constructo: inter alia autem hujus

operationis phænomena quæ huc non spectant, peracta recenter fulminatione, ignitum metallum grati, instar moschi odoris, vapores emisit: quod non mediocrem nobis delectationem peperit: ex hoc alteroque experimento conjicimus, felici artem contexturâ, naturales, & specificos imitari odores posse, necnon minerales, & vegetabiles substantias, eum qui animalium proprius est, producere posse odorem.

Ut autem ars naturam in odorum productione imitatur interdum, ut patet ex iis quæ de fictitio ex moris rubi idei vino * diximus, quod qui biberunt, non gustare tantum morum, sed & odorari sese credebant, ita quoque ipsa seipsam imitari natura videtur, dum eosdem corporibus summè diversis impertit odores: ut autem nonnulla adhuc de moscho addam: cum semen quoddam ob coloris affinitatem semen moschi dictum, ex India occidentali recèns à quodam accepissem quamdiu vegetum permansit, convenientem imposito nomini fragrantiam emisit. Sunt & in Moscovia mures, qui ob pellium, quarum varias vidi suaveolentiam, moscheti mures appellantur, quibus addi possunt ænates quidam moscheti vulgo dicti, quod quàdam anni tempestate violentiori motu calefacti, moschetum, non sudatitium expirent odorem: quod & ipsa quoque experientia doctus testari possum: è contra indicum quoddam lignum vidi, quod attritum præsertim, tetrum adeo, fætidumque exhalaret odorem ut zibethum occidentale Paracelsi, stercus scilicet humanum naso quis suppositum crederet: iis quæ hactenus de suavibus odoribus ab imparibus in speciem causis disserui unum adhuc à me observatum subjungam: licet ignis plerumque iis, in quæ violentiùs agit, odoratis corporibus, gravem noxiumque, quem Chymici idcirco Empyreumaticum dicunt, odorem imprimat; nihil tamen vetat eam esse corporis cujuspiam constitutionem, ut nova partium ipsius textura ipsa etiam ignis violentiâ grata potius odoratui quam noxia effundat effluvia: cum enim quempiam in scopum, *Saccharum Saturni* in retorta valido igne distillassem obtinui tum, (eundem cuilibet rem tentanti successum polliceri non audeo) præter acrem, Empyreumaticumque liquorem in *recipiens* superjectum, sat magnam *capitis mortui* massam, cæsii coloris, cui tamen violenta ignis impressio non modo non *Empyreumaticum*, sed gratum potius conciliarat odorem: cum enim frangeretur, placentæ recèns pistæ, fractæque dum calor adhuc, fragrantiam spirabat atque licet ignis, iis quæ urit corporibus Empyreuma tribuere soleat, suavem tamen iisdem conciliare odorem posset, si eorum textura odoratis vaporibus emittendis apta foret, quæcumque texturæ causa effectrix fuerit? Ita in indico mure, aut potius cervo, (quamvis ad neutrum propriè genus spectet,) eâdem natura, mutatione moschæum, quo aliis in animalibus fætorem putrefactivum producit: Quare debita

* *Vide tractatum de sapor. Exper. XXII.*

debita partium constitutio in materiæ sinum inducta gratis poterit imbui odoribus, aliisque qualitatibus, licet ab imparibus illæ causis, ut combustione, & putrefactione oriantur: Cujus rei firmamentum sit insigne quidem, sed fortuitum omnino Phænomenon, in quod ingeniosi quidam mihi familiariter noti inciderant. Dum eximius quidam mathematicarum professor atque alius item mathematicus, (qui forte dum hæc mihi referret alter, aderat:) sæviente jam æstate versus vastum in *Lincolnensis hospitii* campis stercoratium pergerent, fortissimum ambo moschi odorem perceperunt (ortum ut conjicere licet à peculiari quodam putrefactionis genere) cujus tamen alter alterum ne risus materiam præberet, admonere statim noluit, propiùs autem ad stercorarium accedentes solitus ex tanto excrementorum cumulo fætor feriit: quod enim animalium excrementa, sudor præsertim, plerumque, fætida sint, id non ex ipsa excrementorum naturâ, sed ex constitutionibus potius variis emanat: atque hoc hisce observationibus probabile fiet: ut enim omittam quod de Alexandro magno memoriæ proditum est, novi fœlicissimi quempiam temperamenti, quem re diligenter, atque ex improviso detectâ fragrantem comperi, quod à doctis quibusdam viris familiaribus meis, ac medico præsertim qui ipsi accubuerat, confirmatum fuit.

Licet zibethum pretiosissimum vulgo odoramentum existimetur, viscidum tamen solummodo videtur animalis excrementum, in receptaculum à natura præparatum conjectum: zibethi autem lubens mentionem facio, quia vulgo phænomenon exhibet, quod cum mechanica odorum doctrinâ, licet eam non demonstret, miré quadret, cum enim moschetos illos, vulgò feles, capite licet facieque vulpes potius referant, propiùs contemplatus essem; quidam, comperi, laxitatis, ut ita loquar, odoræ atmosphæræ gradus ad fragrantiam requirebatur: propiori enim mihi caveæ in quibus tenebantur captivi, aut vasi capaciori zibetho pleno, odor (copiâ forte, aut celeri nimium effluviorum motu) gravis potius occurrebat noxiusque quam suavis: ad certum autem spatium digresso rariores jam, & pressæ minùs, utpote remotiores à fonte exhalationes odorem omnino gratum reddebant.

Atque ut hoc adhuc de moscho addam ingeniosa quædam fæmina, mihique consanguinitate proxima, rarissimi generis simiam quam ipsi in munus, Angliæ tum temporis Thalassiarcha obtulerat, spectandam mihi exhibuit, quæ, cum ægrotaret, ut ipsamet observarat, araneas in remedium quæreret: quibus eo tempore quærendis intenta videbatur, quod hujusce casus mihi enarrandi occasio, ei fuerat: cum autem araneas devorasset, cubiculum totum odore moschi replebat in nullam tamen, dum Dominam hanc inviserem, incidit.

EXPERIMENTUM XII.

Odores compositione alterare.

NOrunt suffitores, & res ipsa per se patet, ambarum si solum fuerit, licet nullum adhuc eo pretiosius innotuerit suffimentum, languidum valde, ac vix gratum emittere odorem: atque ipse videre me memini centenas simul aliquot illius uncias ex India recens allatas, quas, nisi ambari solitarii odori mihi fuisset antea familiaris, aut si tantum cum plebe ambarum esse suffimentorum omnium pretiosissimum novissem, ne affines quidem ambaro ex odore suspicari potuissem: si tamen debita moschi, aut etiam zibethi portio rite misceatur ambaro, quæ latebat fragrantia licet nonnihil jam composita, aucta mirum in modum, foras, erumpet: neque enim ut vulgo creditur pretiosorum ingredientium, ut ambari, & moschi, copiâ sed proportionatâ eorum mixtione, nobilissimum, quodque duret diutius, ut experientiâ edoctus sum, perficitur suffimentum. Cum minore siquidem moschi, & ambari quantitate, quam plerique, aut ipsi etiam suffitores adhibere solent, odoramenta non pauca composuimus, quæ fragrantiâ longe ea superarent quibus major moschi, & ambari copia adhibita fuisset. Quæ autem servanda sit mixturæ proportio, quæve nobis magis probetur, nimii foret laboris, nec necessarii hic referre. Hâc interim proportione si usus fueris, non multum aberraveris: octo partes ambari, duæ moschi una zibethi ex arte commixtæ odoram dabunt mixturam qua aliis etiam rebus pretium addere poteris, ut belzoino, storaci, suavibus floribus, &c. quibus fiant unguentâ pro corio, pastilli, variaque id genus alia: ob novam quoque texturam compositione acquisitam quædam ex se non fragrantia, corporum odoriferorum fragrantiam non parum augere possunt: erat enim, memini, nobilibus quibusdam in aula fœminis ob suffimentorum scientiam speciatim notis consuetudo, & quasi arcani instar reliquis liquidi odoramenti ingredientibus debitam aceti de vino, portionem admiscere: ut igitur hoc loco quanta promovendi odoris, mixturæ insit vis ostendam, addam quidpiam de liquore quodam meo quem nobiles quidam exquisitis assueti suffimentis laudarunt: liquor hic, quem tum alias ob causas, tum ut quibusdam speciosarum inscriptionum amantium commendarem, *essentiam moschi* inscripseram, licet exquisiti laboris opus, creditus fuerit; hac simplici plane methodo compositus erat.

Arbitrariæ selecti moschi non accurate pulverati quantitati pauxillum spirituum vini affunde: mixturam itaque accuratè obstructam in phialâ sollicitè obstructâ in loco quieto absque fornacis ope digestioni permitto, ac paucos post dies, aut septimas, prout circumstantiæ exigent, spiritus, quod mirum videri poterit, etiam in frigido selectiores moschi partes dissolverit, eoque plurimum quidem tinctus erit, at non rubri coloris:

hunc

hunc liquorem ubique celebratum servo solitarium tanquam omnium pretiosissimum: residuo moscho parem spirituum quantitatem affunde, qui pleruinque etiam in frigido lentè: licet tincturam contrahant at priore leviorem: residuus hâc effusâ moschus inferiores in usus adhiberi poterit: hanc autem præparationem ideo commemoravi, quod prima essentia, aut tinctura potius seorsim facta, languidum tantum, nec admodum gratum moschi odorem expiret, ita ut quivis moschum in eo subodorari non possit: si tamen vel unica, aut duæ, utplurimum guttæ, chenopinæ, aut sextario vini hispanici affundantur, totum vini corpus, moschetum induet odorem, & saporem adeo gratum, ut qui improportionatam ingredientium quantitatem norunt, obstupescant.

TRACTATUS *DE* DOCTRINA IMPERFECTA CHYMICORUM *CIRCA* QUALITATES.

CAPUT I.

CUm doctorum plerique, præsertim medicorum, qui detectis licet vulgaris philosophiæ erroribus corpuscularem tamen nec amant, nec intelligunt philosophiam, ad Chymicorum jam castra sese receperint, cumque omnes corporum qualitates à præeminentiâ seu præ-dominio cujuspiam è tribus principiis suis hypostaticis proficisci spagyrici velint; non erit, ut opinor, quod temeritatis notam magnopere reformidem, imo erit cur faciliorem hinc mechanicæ circa qualitates hypothesis introductionem sperem, si præcipuos Chymicorum in explicandis qualitatibus defectus, atque à veritate errores paucis perstrinxero.

Atque ipsa chymicorum statim principiorum obscuritas occurrit, non leve profectò *notionis* vitium ex quâ cæteris inde deducendis lucem affulgere oporteret: neque enim quidquam, aliud illustrare aut explicare potest, si vel ipsum vix, aut ne vix quidem intelligitur, vel non minore quam

res

res explicanda, explicatione eget: jam chymicarum nemo scripta evolvit, qui nesciat, quam vago, quam indefinito, atque arbitrario pœne sensu, tribus hisce sale, sulphure, mercurio utantur, aut abutantur potius ubique: quarum quidem vocum nullas hactenus, quibus adhæreant, definitiones tradiderunt: varia enim sæpe apud eundem authorem, eodemque sæpe in libro horum principiorum acceptio est.

Sed ne chymici solum, ac præcipuum hypothesis suæ defectum in verborum obscuritate positum esse putent; quæ quidem non minima hypothesis cujuspiam labes est, cum prima illius virtus perspicuitas habita semper fuerit, quædam hic alterius planè generis, ac majoris momenti vitia detegam.

Ac primùm quidem, quod ad Chymicam Theoriam spectat nititur ea principiis incertis, inevidentibus, nequaquam demonstratis, sed precariò petitis: mirari sane satis nequeo, neque ab ipsis spagyricis, neque ab eorum adversariis observatum fuisse Chymicos supponere potius, quam probare corporum per ignem, aut quampiam saltem analysim resolutionem esse unicum investigandorum corporis mixti principiorum instrumentum: variis enim in casibus, ex quibus mixta constent, liquido liquet tum compositione, tum resolutione: nam quod vitriolum metallicis, sive ex *Martis* fuerint, sive Veneris, sive utriusque, cum acidis partibus, coagulatis, componatur: id ex ipsâ veri vitrioli confectione cum salis, aut sulphuris spiritu, oleo impropriè dicto, non liquidò minus liquet, quam ex ejusdem distillatione, atque ignis adminiculo, resolutione.

Sed pluribus hic supersedebo, neque ea hic repetam, quæ fusè in *Chymico Sceptico* disserui, aut quâ potissimum ratione ea convellerim argumenta quibus maxime inducti, mixta quævis corpora ex Sale, Sulphure, & Mercurio constare volunt: indicasse nunc satis fuerit, quicquid aliis è corporibus eruere Chymici possint, ipsâ nondum, quâ præcipuè nituntur, experientiâ probatum, omnia mixta qualitatibus imbuta, illorum *tribus primis* sale; sulphure, & mercurio constare, cum nondum quoad sciam, absque novis compositionibus, aut aurum, aut argentum, aut Crystallum, aut *Talcum venetum*, aliaque, quæ alibi nominavi in hæc tria principia reducere potuerint: hæc tamen variis qualitatibus prædita sunt: duo scilicet prima fusibilitate, & malleabilitate, cæteraque ponderositate, & fixitate: quamdiu igitur Chymici adæquatam sulphuris; & salis & mercurii ab his variisque id genus corporibus separabilitatem non commonstrant, nonnisi precariò, & gratis eorum malleabilitatem, colorem aliasque qualitates à principiis suis derivabunt.

Præterea præter analysim per ignem jam in litem vocatam, præcipua pars Chymicæ circa qualitates doctrinæ, aut iis nititur principiis, aut ea præsupponit quæ nemo hactenus, probavit, nec quantum conjicio probaturus unquam est.

Hoc autem præcipuè Chymici nituntur, fundamento quod suum huic

æstive qualitati esse debeat πρῶτον δεκτικὸν, ut Sennertus loquitur, hujus opinionis strenuus assertor, aut peculiare quoddam materiale principium cujus tanquam primarii, nativi, & genuini subjecti, participationi cætera corpora qualitatem illam acceptam referre debeant: at cum hac de re alias dissteruerim, non est quod plura hîc superaddam: ut enim de loco, de motu locali, & figura nihil dicam, vix aut ne vix quidem Chymici indicabunt, πρῶτον δεκτικὸν gravitatis, volatilitatis, caloris, sonoritatis, diaphaneitatis, opacitatis, quæ qualitatis in corporibus tam mixtis, quam simplicibus reperiuntur.

Dum autem spagyrici, hunc in modum argumentari solent: hæc aut illa qualitas non ab hoc: aut illo peculiari principio, puta sale aut mercurio derivatur, ergo à sulphure oriri eam necesse est, supponunt quod non minus eget probatione, quam illud ipsum quod afferunt quamlibet scilicet in composito corpore qualitatem ab aliquo trium primorum proficisci, cum ut experientia constat, quasdam, corpora, qualitates compositione sæpe obtineant, quæ separatis partibus non inexistebant: cæruleum enim, & flavum licet viriditatis in se nihil habeant, viridem tamen sui conjugio colorem pariunt: ita quamvis sonus nullus efficiat solitarius octavam, aut diapson, duo tamen soni, quorum dupla est proportio octavam producent: debita quoque stanni, & cupri portione fusione simul confusorum campanam longe magis sonoram conflabunt, quam eorum alterutrum ab altero separatum: ipsique adeo Chymici observare quotidie possunt, licet plumbum insipidum sit, spiritus verò aceti acerrimus, saccharum tamen saturni ex utroque compositum sua dulcedine hanc appellationem esse promeritum: At incertam hanc, nutantemque doctrinam stabilire se Chymici plerumque putant dum aiunt qualitates plurimas, tum manifestas, tum occultas è tribus suis principiis idcirco esse derivandas, quod iis quatuor elementa peripateticorum explicandis paria non sint: quæ argumentatio ut valeat, probandum prius erit, quod probari vix posse putem. Nullum alium harum qualitatum explicandarum superesse modum, quam determinatum principiorum materialium numerum sive quatuor, sive trium: donec enim docuerint hasce qualitates ope *principiorum hypostaticorum* dilucidè explicari posse, tam militabit objectio pro Aristotelicis contra ipsos, quam pro ipsis contra Aristotelicos.

CAPUT II.

Jam variæ sunt mixtis in corporibus qualitates, quibus explicandis nulli chymica doctrina usui esse poterit cum enim aurum solo calore fluiditatem, dum funditur, acquirit, eoque remisso ad pristinam iterum soliditatem redit, quæ tum additio, vel expulsio, aut mutatio *trium primorum*, mutatæ hic consistentiæ causa effectrix esse potest: cujus rei explicationem principiis à mechanicis facilem deducemus: ignis enim minutas au-

ri partes vehementi agitatione fundit: ipsaque earum mutua gravitatis vi cohæsio, aut ad cohærendum inter se mutuò aptitudo fixitatem, sedato particularum tumultu, restituit: cum vitrum venetum solâ sui in pulverem contusione diaphaneitatem amittit, aut aliud in corpus opacum candidumque vertitur, quæ confugii necessitas ad *tria prima*, ut vel hoc phænomenon explicemus, aut quâ ratione candidum hoc opacumque corpus opacitate sua, & calore solâ fusione privatum pristinam diaphaneitatem acquirat: varia ejusmodi in sequentibus, particulares circa qualitates, notis exempla occurrent, quæ hîc idcirco commemorare supersedebo.

CAPUT III.

EX eo quoque spagyricæ circa qualitates doctrinæ insufficientiam colligere licet, quod nec omnibus nec præcipuis phænomenis explicandis par sit: duplici autem ex capite deficit: primò enim variæ sunt qualitates quarum ne tentant quidem Chymici explicationem, & quas explicandas suscipiunt, diminutè admodum, nec eâ, quâ opus foret, luce explicant, imò varia sæpe maximi momenti phænomena ad eas, quarum descriptionem aggrediuntur, qualitates spectantia tacitè prætereunt: quod variis deinceps exemplis confirmatum comperies. Quare ut mentem meam certiùs capias, advertas hîc mecum velim licet aurum notum sibi intimè glorientur, quanti laboris opus iis futurum ut, edicere quâ demum ratione specificum auri pondus ab ullo trium, aut ab omnibus simul *principiis primis* deduci queat, cum præsertim Mercurius ipse gravissimum, si ab auro recesseris, omnium quæ quidem hactenus, noverimus, corporum, tantum auro levior sit, ut ad æqualem aquæ pondus habeat se, quemadmodum non semel expertus sum, infra quatuordecim ad unum, cum purum aurum novendecies eâdem aquæ mensura ponderosius sit quam arduum itaque illis erit explicare, quo demum miraculo, solâ participatione Mercurii multò levioris auro gravitatem aurum specificam tantam acquirat: reliqua enim duo hypostatica principia Mercurio leviora multò sunt. Atque operosi ni fallor laboris opus Chymicis foret quodpiam compositum corpus indicare, quod gravissimo ingredientium, ex quibus constat, specificè gravius sit. Atque hoc primùm insufficientiæ genus in Chymica circa qualitates doctrinâ à me observatum est.

Alterum ex concessis petitum videtur: varia enim corpora quę juxta Chymicorum doctissimos *tribus primis* non constant, variis tamen imbuuntur qualitatibus, quæ proinde in his subjectis ope *trium principiorum*, quibus carent, explicari nequeunt. Ita aquam elementarem, quantumvis puram ut aquam pluvialem distillatam comitantur sine tribus primis fluiditas, frigiditas, humiditas, diaphaneitas, volatilitas, ita terram purissimam ut cineres omni fixo sale liberos, gravitas, consistentia, siccitas, co-

lor, fixitas, sequuntur quas tamen qualitates, neque sali, Sulphuri, aut Mercurio debent: non commemorabo Cœlestia quædam corpora qualitatibus imbuta, licet ex *tribus primis* nemo componi velit, soli, namque lux, ac juxta multorum Philosophorum sententiam, calor colorque insunt: habet, & determinatam luna consistentiam & figuram, ut ex montibus lunæ apparet: imo ab Astronomis etiam quibusdam observatum est altiores planetas, stellasque fixas diversi esse coloris.

Exempla hic genus plura non commemorabo: quæ jam allata sunt, non tantum in rem præsentem faciunt, sed & assertam superius Chymicorum principiorum in explicandis qualitatibus inutilitatem sæpe, aut usum certe minime necessarium ulteriùs probant: cum enim diffusa per terram, aquam, &c qualitates hæ gravitas scilicet, fixitas, color, diaphaneitas, atque fluiditas à tribus primis non fluant: per se patet varias materiæ portiones ejusmodi qualitatibus, ab aliis imbui causis posse, quam sale, sulphure, aut Mercurio: quid igitur vetat eas qualitates in compositis quoque corporibus saltem ab iisdem, aut similibus causis produci; ut corpus solidum diaphanum in pulverem redactum albedinem producit, quod patet in Crystallo Scissili, vitro Veneto, glacieque comminutis: quorum primum corpus naturale ac perfectè mixtum, secundum factitium est, nec tantum mixtum sed & *decompositum*, tertium denique quantum apparet, elementare corpus, imperfectæ admodum minimèque tenacis mixtionis est: atque ita exiguâ aëris quantitate, diaphano liquori, immixtâ, cum liquorem in spumam exagitamus, æquè producitur albedo in aqua limpida, simplice juxta omnes corpore, atque in vino albo quod mixtis perfectis annumeratur.

CAPUT IV.

INsuper Chymicorum explicationes nec plenę sunt nec satis latè patent: pleræque enim nec peculiaria, neque insigniora attingunt phænomena, quæ ad eam quam describere nituntur Chymici, qualitatem spectant: vix certe quisquam crediderit salis, Mercurii, aut sulphuris ope rationem reddi à Chymico posse cur magnes octuplo, quandoque, aut decuplo, ponderosiorem ferri portionem attollat armatus chalybe quam ferro immediatè applicatus, aut cur acus magnetica ita disposita ut à Septentrionali magnetis polo attrahatur, ab altero ejusdem polo abigatur, aut quàm ob causam, candens ferri lamina, normaliterque refrigerata inferiore extremo Septentrionalem acus nauticæ mucronem depellat, quem superius extremum ad se trahit, è sexaginta, & pluribus non contemnendis magneticorum corporum phænomenis à quibusdam authoribus relatis, vix trium per tria prima explicationem, vel tentatam à Chymicis fuisse putem: atque earum etiam qualitatum quibus hæc principia explicandis aptiora viderentur, imperfectam, mutilamque adeo rationem reddunt, ut

præcipui momenti phænomena prætergressi, leviter tantum, ac superficie tenus obvia magis, & familiaria exponant. Atque ea mihi penitus insedit opinio futurum ut, ii qui spayricam qualitatum Theoriam amplectuntur (quos inter viros sanè doctissimos ostendi) ad Catholica, latiusque *tribus primis* patentia principia confugerent, atque à tentanda qualitatum omnium per eadem explicatione deterrerentur, si, quando ipsis qualitas quæpiam explicanda proponitur, consequentium eandem catalogus phænomenon ex historia qualitatis desumptorum simul proponeretur: ex quo & plura, & explicatu, quam fortè crediderant difficiliora esse discerenr. Certè dum Chymicus *ope trium primorum* ingens naturæ volumen, cujus non unam paginam implent corporum qualitates, interpretari aggreditur, eum is mihi videtur imitari qui librum Cyphris ubique exaratum, quarum tres tantum intelligeret, susciperet exponendum, licet enim variis in vocibus, trium litterarum unam, aut in multis duas, ac sæpe etiam omnes inveniret, verum tamen præterquam quod obviæ quibusdam in vocibus notæ litteræ, quia ignotis mixtæ ab ipsarummet vocum interpretatione prohiberet, vero simillimum est futurum ut maxima libri pars iis constaret vocibus quæ nullam harum trium litterarum continerent.

CAPUT V.

Atque hoc primùm ex capite, Chymica qualitatum Theoria manca videbatur, jam ex alio pariter mutila probatur: cum enim quadrant phænomenis explicationes, ea non sunt primariæ, aut ab ipso forte petitæ: quod duplici hîc ex capite sat fuerit indicasse: primùm enim quævis earum quas principia sua vocant, substantiarum variis imbuitur qualitatibus: Sal enim fluidum corpus est & grave, dissolubile in aquâ, aut diaphanum, aut opacum, fixum, aut volatile, sapidum, aut insipidum, (disjunctivâ particula utor, quia nondum inter Chymicos circa hæc convenit) & in quamcumque qualitatum sub lite pendentium conclusum fuerit, mihi perinde est. Jum sulphur ipsis etiam fatentibus est corpus fusibile inflammabile, &c. Ac, docente experientiâ densum, grave, &c. quare principiorum magis primariorum ac generalium ope quædam illorum qualitates explicandæ erunt quarum nemo alteram ab altera derivatam rectè dixerit, cum in corporibus eæ similaribus, ac omnino homogeneis reperiantur: objicienti autem hanc vel illam qualitatem, principia ipsa ex se habere, & sulphur exempli gratia esse naturâ suâ fusibile, atque hîc esse quiescendum, multa respondere possem, sed hic adnotasse sat fuerit: hoc argumentum niti tantum suppositione, nulliusque fore roboris, si nec primigenio ullo sulphure Chymicorum præsupposito, nec fusibilitate cæteris in corporibus inde deductâ mechanica ejusdem in genere explicatio à primariis corporum affectionibus deduci possit: cum igitur non tantum salpetræ, sal marinus, vitriolum, alumen, sed sal tartari, & sal volati-

lis urinæ sint fusibiles, non satis intelligo quâ potissimùm ratione Chymici fusibilitatem etiam salium suâ ipsorum *analysi* obtentorum, quales sunt sales tartari, & urinæ, ingredientium sulphureorum participationi ascribere queant: hoc enim quid aliud foret, quam trium corporum simplicium, ex quibus omnia constare volunt, hypothesim evertere.

Superesset porro semper explicandum unde principium, tali corpus aliud qualitate imbuens eandem ipsum reciperet: sulphuris enim massam non esse anatomicum, aut adamantinum corpus patet, sed constare corpusculorum determinatæ figuræ, ac determinato inter se cohærentium modo multitudine quare non immeritò inquiri poterit cur talis potius particularum combinatio quam alia quævis corpus constituat fusibile.

CAPUT VI.

ATque hinc ad aliud gradum facio ex quo Chymicas qualitatum explicationes superficie tantum tenus res attingere patebit: quamvis enim corporum fusibilitatem à sulphure procedere cum ipsis fateremur, nihil inde aliud scimus, quam quod materiale *ingrediens*, mixtum dispersumque per alias corporis partes, illud fusibile reddat: sed hinc nequaquam dilucidè intelligimus quid demum illud sit quod portionem materiæ fusibilem efficiat; aut quî ingredientia sulphurea istam dispositionem, in reliquam cui, commiscentur ipsa, massam inducant: ejusmodi autem explicationes curiosus rerum naturalium indagator præcipuè quærit: quas propterea philosophicas voco: atque ut explicationes magis primarias, & fonti propriores afferri posse demonstrem, observandum tantum modo erit sulphur ipsum, ut in proposito argumento hæreamus, fusioni esse obnoxium, seu fusibile; quapropter fusibilitatis, quæ non est unius atomi, sed aggregati ex atomis qualitas, reddenda prius in hoc principio ratio est, quam inde cæterorum corporum fusibilitas derivetur: hæc autem in sulphure ipso qualitas, ut inferius patebit à coalitione corpusculorum determinatarum figurarum, magnitudinum, certo convenientique connexarum modo deduci potest. Imo si ars, vel natura, vel casus particulas paribus mechanicis affectionibus imbutas, ac eundem in modum associatas simul coegisset, fusibile corpus ex constituerent licet particulæ componentes primordialis Chymicorum sulphuris partes nunquam extitissent: quin etiam sulphur forte ipsum ejusmodi coalitione conflassent, quamvis ejusmodi nullum in rerum naturâ corpus extaret. Quæcumque autem in Chymicos dixi, qui sulphurea ingredientia fusibilitatis causam esse volunt, eorum hypothesi mutatis mutandis applicari facilè possunt, qui hanc potius qualitatem, Mercurialibus, aut, salinis principiis ascribunt, nec fusibilitatis proinde in sulphure rationem reddere queunt. Quare licet lubens fatear (ut inferiùs dicam) sulphur, aut trium

principiorum quodvis aliud copiosum etiam iis in corporibus reperiri posse, quæ qualitate hujus principii participationi ascriptâ vestiuntur; quod tamen idcirco concludere non liceat ab *illo* eam *ingrediente* reipsa fluere, vel ex eo patet, quod stannum cupro, auroque accuratè commixtum, hæc mettalla admodum friabilia reddat: idem quoque variorum corporum friabilium seu fragilium ingrediens est, ut cærulei viridis candidi *Amel* quæ ex stanno calcinato (artificibus vulgo *puttee* dicto) crystallo vitrea, exiguâque mineralis pigmenti portione colliquefactis conflantur: ut licet prædictorum corporum friabilium stannum sit forte pars præcipuè constituens nemo tamen idcirco nisi stultè dixerit à stanno maxime, eorum fragilitatem procedere.

Dummodo enim solidæ consistentium corporum partes secundum exiguas tantum superficierum suarum portiones contingant sese mutuò, nec sibi invicem ipsis implicitæ fuerint, compositum metallum, aut aliud quodvis etiam absque stanno fragile erit: ac reipsa constituentes vitri partes jam fusæ, æque corpus friabile sine stanno, colliquato atque cum eodem conflabunt. Calcinatum plumbum vi ignis in friabilem massam, vitrumque diaphanum absque stanno, aut alio quovis additamento, colliquari potest. Alia non pauca corpora prætermitto quæ suam stanno fragilitatem debere nemo rectè dixerit, cum eo hunc in usum minime indigeant, modò ei, ex qua constant materiæ, mechanicæ dispositiones adfuerint.

Præterea qui Chymicorum, & Peripateticorum more de rebus, ex suppositis *ingredientibus*, sive elementis, sive *principiis primis*, aliisve corporibus judicium ferunt, hos sæpe alius, quam ex singularum *ingredientium* qualitatibus expectabatur, eventus fallit: in his enim, quæ mox proponam, exemplis alia nova qualitas emergit, imo contraria, iis qualitatibus quæ in ingredientibus prius conspicuæ erant. Ita è duobus diaphanis corporibus existere potest opaca mixtura, ex cæruleo & flavo viridis, ex duobus malleabilibus fragilis, & friabilis, ex duobus actu frigidis calida, ex fluidis denique corporibus corpus solidum: qui igitur de rebus ex principiis materialibus, judicare solent nec rerum eventus præscire, nec causas assignare certò possunt: dum enim de mixtis corporibus, ut pharmacopolæ de medicamentis, ex qualitatum, & ingredientium proportione (qualia sunt Aristotelicis quatuor elementa, & Chymicis tria prima) pronunciant cum mihi videntur imitari qui diversa horologiorum rotatorum phænomena ex eo deducere niteretur, quod quædam horologia ex chalybeis rotis, quædam ex ferreis, quædam ex auratis, aut non auratis constent, aut alia chordis, alia catenulis instructa sint, ac propterea diversas metallorum horologia constituentium qualitates effectusque ipsis metallis tribueret, cum reipsa ex mutuâ earum inter se coordinatione fluant.

CAPUT

CAPUT VII.

EX alio denique capite Chymica circa qualitates doctrina deficit: quod scilicet variis in casibus cum naturæ phænomenis non consentiat: plurimæ enim qualitatum mutationes sunt, quæ à principiis Chymicis proficisci viderentur, in quas tamen influxum plane nullum habent: qui secum perpenderit quantas Hermetici plurimi huic istive principio hypostatico operationes tribuant, quot inde oriri qualitates velint, is sanè haud dubie magnam qualitatum illarum in mixto corpore mutationem cum notabili quadam actione, principii, aut alteratione conjunctam fore existimabit: variis tamen exemplis comperi qualitates productas destructas aut multum alteratas, absque manifestâ introductione, expulsione, aut notabili principii, à quo qualitas ea pendere dicitur, aut forte etiam alterutrius reliquorum duorum mutatione.

Ut cum purissimum argentum, quod igne colliquatum, sensimque refrigeratum flexibile fit, durum iterum atque inflexibile repetitis mallei ictibus redditur. Citharæ quoque Chordula acquirit, aut suam cum aliâ ejusdem aut alterius instrumenti Chorda Sympathiam deperdit, si vel ita tendatur ut *unisonum* cum eâ efficiat, aut supra illum tensionis gradum contorqueatur, aut infra eundem relaxetur, sed non præoccupabo hoc loco exempla commodius alio proponenda. Ab iis igitur phænomenis, quę Chymicæ circa qualitates doctrinæ non favent, ad ea gradum faciam in quibus aut id non contigit, quod juxta eorum hypothesim contingere oporteret, aut contrarium omnino quam expectabatur, accidit: in hujus rei exempla inferius incides, unicum tantum hoc loco, ut quid velim certius noris proponam: sat norunt Chymici qui aurum sæpè, & cuprum pertrectant, futurum ut prius ignitionem patiatur, atque in igne ante rubescat, quam fundatur, posterius autem longè etiam difficilius colliquefiat: si tamen utrumque hoc metallum in aqua forti dissolutum evaporatione ad Crystallos reduxeris: hæ jam modico temporis spatio, moderatoque calore, nec fractis, quibus continentur, phialis colliquefient: hujus rei causam ex vulgari Chymico si quæsieris statim ex salinis eam particulis repetet, quæ dicet metallo incorporatæ, suâque naturâ ad fusionem mirè aptæ, eam ad fusionem pronitatem iis, quibus miscentur, metallis impertiunt: ex magnifica hac rei explicatione statim quis concluderet, stannum quoque salinarum mixtione particularum fusibilius multò futurum, quam ex se reipsa est. Attamen quod alibi à me observatum est, cum stannum in competentem aquæ fortis quantitatem conjecissem; corrosum metallum more solito, albuminum ovorum instar subsedit: ad tantum abfuit ut exsiccatum stannum salinarum particularum menstrui additione fusibilius evaderet, ut licet simplex stannum prius colliquetur, quam candescat, hoc tamen hunc in modum præparatum non intimam modo diu igni-

ignitionem pateretur, sed nec perflantibus duplicatorum follium paribus (quibus vulgò in argento, & cupro fundendis utimur) ad fusionem adigi potuerit.

Iis autem Spagyricis, hoc est plerisque qui exiguâ elixiris philosophici portione omnia metallorum genera in aurum converti posse admittunt, demonstrari, ut ego quidem sentio ex admissis potest varias qualitates, vel exigua eorum simplicium ingredientium, quibus eas ascribunt, addita quantitate etiam in metalla converti posse; modò agens efficientis potius, quam causæ materialis instar magnam in Mechanicas affectiones partium ex quibus metallum in quod agit, constat, inducere mutationem possit: si enim trium horum, argenti plumbi, ferri libram unam grano *pulveris projectionis*, in aurum transmutatam posuerimus; tingens hic pulvis ut causa materialis, exigui ob exilitatem momenti est, at varios, imo & contrarios, ut causa efficiens sortitur effectus juxta metalli transmutandi dispositionem, easque quas in constitutiva ipsius texturâ mutationes producit: Mercurium itaque, prius mobilem figit, prius fluidum firmat, prius solubile in aqua forti argentum, indissolubile ab eâdem reddit, ac solubile idem in *aqua regis*, à quâ prius dissolvi non poterat: quodque ad rem præsentem plurimum facit, cum ferrum multo fusibilius *marte* efficiat, plumbum reddit fusioni longe minùs idoneum, quam dum pristinam formam retineret. *Saturnus* enim priusquam igniatur, liquescit, quam aurum ignitionem ut fundatur, prærequirit: sed hoc tantum tanquam argumentum ad hominem propono donec reipsa metallorum in aurum transmutatio certiùs, innotescat, ejusque phænomena omnia, & circumstantiæ speciatim exponantur.

Non prætereo hoc loco quod à doctis quibusdam è recentioribus Chymicis ad explicandas, colorum, odorum, &c. in corporibus mutationes afferri solet: in his enim, aliisque id genus alterationibus, sulphur aut quoddam aliud principium hypostaticum esse *intraversum*, vel *extraversum*, aut ut alii loquuntur, *inversum* dicunt: sed novas hi afferunt voces, novam rei explicationem nullum præbent: ut enim varia omittam argumenta in hoc tractatu memorata, quæ contra hanc qualitatum phænomena, exponendi methodum valent, ex suppositâ illâ *extraversione*, aut *intraversione* sulphuris, rationem quis reddere nequit, tam variorum, odorum, colorum, ac qualitatum aliarum, quæ mutatis, ejus, de qua nunc, materiæ portionibus, sæpe contingunt: quodque observatum maxime velim, quicquid iis, aut similibus vocibus subintelligunt, absque locali motu particulas materiæ transponente, ac texturæ mutationem inducente fieri nequit: quod ipsum concludi volumus: & quo semel posito, alteratis corporibus actu inexistere per sæpe sulphur fatebimur, licet non ut iis alterationibus producendis semper necessarium, cum corpuscula taliter contexta eosdem affectus habeant, sive sulphur necne subjectam mutationis materiam constituat: brevi jam omnium in utroque capite superiora dicto-

rum

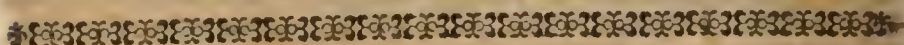
rum anacephalæosi concludere licet Chymicum salem, sulphur, Mercurium, non esse prima, & simplicissima corporum principia, sed primarias potius corpusculorum ipsi adhuc simpliciorum concretiones, utpote quæ primis, & magis, ut ita loquar radicalibus, magisque catholicis simplicium corporum affectionibus, magnitudine præsertim, figurâ, motu, requie, &c. prædicta sint. Ex variis autem harum particularum materiæ coalitionibus, commissuris, coitionibus, diversæ illæ concretiones existunt quas Chymici sulphur, salem, Mercurium, vocant: cui conformiter doctrinæ loquemur si varios hujus, aut illius spagyrici principii effectus non à sale, Mercurio, aut sulphure proficisci dixerimus, sed à corpusculis, quæ simpliciora & magis quasi radicalia dixi, variè inter se coeuntibus, & combinatis: ejusmodi enim explicationes erunt simplices, & mechanicæ, ac proinde magis quoque, ut ita loquar, fundamentales, aptioresque quæ cupidam veri mentem abunde satient.

CAPUT VIII.

IN gratiam, fateor, Chymicorum objici poterit ut hypostatica ipsorum principia, tria tantum sunt, sal, sulphur, Mercurius, ita corpuscularium quoque principia esse perpauca, imo numero quoque tantum tria, molem scilicet, figuram, motum: ex qua mechanica principia non minus sterilia videri, quam Chymica concludunt: at præterquam quod quæ modò nominata, numerosiora longe sint, utpote complexa ordinem, situm, requiem, atque exiguarum præsertim partium texturas infinitis modis variabiles, indeque resultantes peculiares corporum structuras, atque ipsam adeo mundi fabricam, præterquam inquam quod hoc sensu numerosiora multò sint: quodvis illorum principiorum quæ objectio commemorat, nomine quidem tenus unum est, at pluribus reipsa principiis æquipollet, figura enim exempli gratia comprehendit non tantum triangula, quadrata, Rhombos, Rhomboides, trapezia, ac maximam polygonorum, sive regularium, sive irregularium multitudinem, sed insuper cubos, prismata, conos, sphæras, cylindros, pyramides, aliaque notæ denominationis solida, atque numerum infinitum hamatorum, incurvorum, contortorum striatorum, aliorumque irregularium corporum: quorum: licet hæc & alia quædam distinctas appellationes habeant: maxima tamen eorum pars adhuc sine nomine est. Nemo proinde merito miretur cur mechanica principia Chymicis velim esse fertiliora, hoc est plurium phænomenon productioni atque explicationi paria, cum hæc utpote similaria tantum corpora, ac constituentes compositorum partes, pro majore solummodo, aut minore, quam natura, arsve componendis corporibus adhibet, quantitate varientur: quemadmodum nigrum, & album, ut à pictoribus observatum est, licet diversa proportione mixta, leviores tantum, & obscuriores colores efficiunt: si quis autem *ingredientia* ista, varias,

hypothesim disserui, de communi illâ magisque recepta circa materialia mixtorum principia doctrinâ subintelligi velim, prout à vulgaribus Chymicis traditur, dum corporearum substantiarum qualitates explicant: aliam itaque Chymicam Theoriam priora argumenta nullam impugnant: neque adversus novam ignotamque hactenus hypothesim, si qua forte ejusmodi à præstantiore quodam spagyrico aut philosopho proponeretur concludunt ab iis autem qui tam commodam investigandorum naturæ mysteriorum opportunitatem nacti sunt, accuratiorem qualitatum descriptionem, quam quæ à Chymicorum turbâ proponi solet, sperare nobis, & expectare liceat.

Atque hactenus, mi *Pyrophile*, exposui præcipuos Chymicæ circa qualitates doctrinæ defectus, & quibus maxime de causis eidem acquiescere non potuerim: quæ non ex dubiis Peripateticorum aut Hermeticorum principiis, sed ex ipsâ rerum naturâ, Chymicisque experimentis petitæ sunt. Si quis forte è spagyricis amicis tuis convellendam propositam à me doctrinam susceperit, modo particulari dilucidáque præcipuarum saltem, qualitatum, phænomenon explicatione, id præstiterit, promptum me in amplexum veritatis, quam philosophica qualitatum Theoria introduxerit, paratumque habebit.



QVÆDAM IN HYPOTHESIM DE ALCALI ET ACIDO ANIMADVERSIONES.

ADMONITIO.

Quamvis sequens dissertatio ad tractatum de imperfecta Chymicorum circa qualitates doctrina pertineat, quia tamen nimiam in molem præter opinionem excrevit, peculiarem sibi locum vindicat.

CAPUT I.

NOn erit, ardui, ut opinor laboris, eorum plurima quæ de imperfecta Chymicorum circa qualitates doctrina disseruimus, aliis quibusdam

busdam hypothesibus, huic doctrinæ maxime consentaneis applicare, illorum verò opinioni præcipuè qui corporum qualitates, reliquaque naturæ phænomena ab acido, & alcali deducunt: licet enim duo hæc, & variis in corporibus offendi posse ac spagyricis præsertim, & medicis, cum de secundariis, aut ut ita dicam de Chymicis diversorum mixtorum causis, & operationibus agunt, usui esse concedam: hanc tamen alcali, & acidi hypothesim, latissimo eo sensu, quo ab asseclis illa suis admittetur: quasi motui & materiæ substituenda ipsa forent, admittere nequeo. Quia autem hæc hypothesis priori videtur esse subordinata, illius enim assertores duobus salinis principiis contrariis, quod vulgares Chymici *tribus*, sali, sulphuri & Mercurio ascribunt, quę adversus vulgarem Chymicam doctrinam proposuimus argumenta contra hanc pariter paululum immutata valebunt: quare præcipua tantum capita, paucaque è multis, quæ alienum me ab hac hypothesi fecerunt, hic perstringam.

CAPUT II.

AC primò quidem gratis omnino, aut omni corpori, aut omni sensibili mixtorum parti acidum, & alcali dicuntur inexistere: neque enim assertionem tam latè patentem ulla hactenus particularium exemplorum inductio firmat, neque iis in corporibus quibus, quodam quasi experientiæ testimonio inesse creduntur, aliter probantur inexistere quam ex hypothesi, quod hi aut isti effectus ab assumptis hisce principiis oriantur: cum spagyrici quidam limaturas cupri ab aqua forti dissolvi animadvertunt, inde concludunt acidos menstrui spiritus incidere in quoddam, in quod agunt, alcali quæ argumentandi ratio tuta minime est, cum spiritus urinæ, quem salem volatilem esse volunt, quique cum *aquâ forti* sensibiliter confligit, easdem cupri limaturas sat facile, atque penitus dissolvat: quocirca quando magisterium gemmarum aut coralliorum fit ex oleo tartari stillato in horum corporum solutiones spiritu aceti factas, præcipitationem fixo *alcali tartari*, aciditatem spirituum mortificanti ascribunt: cum tamen constet futurum ut æque præcipitatio contingeret, si non alcalisatum tartari oleum, sed acidissimum illum liquorem, quem oleum, *Sulphuris per Campanam* vocant, adhiberemus.

Dubitari etiam non immeritò, ni fallor, potest, utrum iis quibuscum nunc mihi res, omnino necne constet, duorum corporum conflictum, cum certò acidi in alcali actionem detegunt, à mutuâ horum principiorum pugnâ, atque, ita loquar quasi duello proficisci: acidum enim corpus multa potest, non ut simplex, sed ut hoc aut illo modo contextum, aut modificatum; ex qua diversa modificatione alias etiam præter aciditatem qualitates acquirit: aciditatis autem cum reliquis qualitatibus, certis in casibus conjunctio, ad effectum producendum per modum tantum accidentis habere se poterit: perque unam, aut plures aliarum qualitatum corpus

præcipui momenti phænomena prætergressi, leviter tantum, ac superficie tenus obvia magis, & familiaria exponant. Atque ea mihi penitus insedit opinio futurum ut, ii qui spayricam qualitatum Theoriam amplectuntur (quos inter viros sanè doctissimos ostendi) ad Catholica, latiusque *tribus primis* patentia principia confugerent, atque à tentanda qualitatum omnium per eadem explicatione deterrerentur, si, quando ipsis qualitas quæpiam explicanda proponitur, consequentium eandem catalogus phænomenon ex historia qualitatis desumptorum simul proponeretur: ex quo & plura, & explicatu, quam fortè crediderant difficiliora esse discerent. Certè dum Chymicus *ope trium primorum* ingens naturæ volumen, cujus non unam paginam implent corporum qualitates, interpretari aggreditur, eum is mihi videtur imitari qui librum Cyphris ubique exaratum, quarum tres tantum intelligeret, susciperet exponendum, licet enim variis in vocibus, trium litterarum unam, aut in multis duas, ac sæpe etiam omnes inveniret, verumtamen præterquam quod obviæ quibusdam in vocibus notæ litteræ, quia ignotis mixtæ ab ipsarummet vocum interpretatione prohiberet, vero simillimum est futurum ut maxima libri pars iis constaret vocibus quæ nullam harum trium litterarum continerent.

CAPUT V.

Atque hoc primùm ex capite, Chymica qualitatum Theoria manca videbatur, jam ex alio pariter mutila probatur: cum enim quadrant phænomenis explicationes, ea non sunt primariæ, aut ab ipso forte petitæ: quod duplici hic ex capite sat fuerit indicasse: primùm enim quævis earum quas principia sua vocant, substantiarum variis imbuitur qualitatibus: Sal enim fluidum corpus est & grave, dissolubile in aquâ, aut diaphanum, aut opacum, fixum, aut volatile, sapidum, aut insipidum, (disjunctivâ particula utor, quia nondum inter Chymicos circa hæc convenit) & in quamcumque qualitatum sub lite pendentium conclusum fuerit, mihi perinde est. Jum sulphur ipsis etiam fatentibus est corpus fusibile inflammabile, &c. Ac, docente experientiâ densum, grave, &c. quare principiorum magis primariorum ac generalium ope quædam illorum qualitates explicandæ erunt quarum nemo alteram ab altera derivatam rectè dixerit, cum in corporibus eæ similaribus, ac omnino homogeneis reperiantur: objicienti autem hanc vel illam qualitatem, principia ipsa ex se habere, & sulphur exempli gratia esse naturâ suâ fusibile, atque hic esse quiescendum, multa respondere possem, sed hic adnotasse sat fuerit hoc argumentum niti tantum suppositione, nulliusque fore roboris, si nec primigenio ullo sulphure Chymicorum præsupposito, nec fusibilitate cæteris in corporibus inde deductâ mechanica ejusdem in genere explicatio à primariis corporum affectionibus deduci possit: cum igitur non tantum salpetræ, sal marinus, vitriolum, alumen, sed sal tartari, & sal volati-

lis urinæ sint fusibiles, non satis intelligo quâ potissimùm ratione Chymici fusibilitatem etiam salium suâ ipsorum *analysi* obtentorum, quales sunt sales tartari, & urinæ, ingredientium sulphureorum participationi ascribere queant: hoc enim quid aliud foret, quam trium corporum simplicium, ex quibus omnia constare volunt, hypotpesim evertere.

Superesset porro semper explicandum unde principium, tali corpus aliud qualitate imbuens eandem ipsum reciperet: sulphuris enim massam non esse anatomicum, aut adamantinum corpus patet, sed constare corpusculorum determinatæ figuræ, ac determinato inter se cohærentium modo multitudine quare non immeritò inquiri poterit cur talis potius particularum combinatio quam alia quævis corpus constituat fusibile.

CAPUT VI.

Atque hinc ad aliud gradum facio ex quo Chymicas qualitatum explicationes superficie tantum tenus res attingere patebit: quamvis enim corporum fusibilitatem à sulphure procedere cum ipsis fateremur, nihil inde aliud scimus, quam quod materiale *ingrediens*, mixtum dispersumque per alias corporis partes, illud fusibile reddat: sed hinc nequaquam dilucidè intelligimus quid demum illud sit quod portionem materiæ fusibilem efficiat; aut quî ingredientia sulphurea istam dispositionem, in reliquam cui, commiscentur ipsa, massam inducant: ejusmodi autem explicationes curiosus rerum naturalium indagator præcipuè quærit: quas propterea philosophicas voco: atque ut explicationes magis primarias, & fonti propriores afferri posse demonstrem, observandum tantum modo erit sulphur ipsum, ut in proposito argumento hæreamus, fusioni esse obnoxium, seu fusibile; quapropter fusibilitatis, quæ non est unius atomi, sed aggregati ex atomis qualitas, reddenda prius in hoc principio ratio est, quam inde cæterorum corporum fusibilitas derivetur: hæc autem in sulphure ipso qualitas, ut inferius patebit à coalitione corpusculorum determinatarum figurarum, magnitudinum, certo convenientique connexarum modo deduci potest, Imo si ars, vel natura, vel casus particulas paribus mechanicis affectionibus inbutas, ac eundem in modum associatas simul coegisset, fusibile corpus ex constituerent licet particulæ componentes primordialis Chymicorum sulphuris partes nunquam extitissent: quin etiam sulphur forte ipsum ejusmodi coalitione conflassent, quamvis ejusmodi nullum in rerum naturâ corpus extaret. Quæcumque autem in Chymicos dixi, qui sulphurea ingredientia fusibilitatis causam esse volunt, eorum hypothesi mutatis mutandis applicari facilè possunt, qui hanc potius qualitatem, Mercurialibus, aut, salinis principiis ascribunt, nec fusibilitatis proinde in sulphure rationem reddere queunt. Quare licet lubens fatear (ut inferiùs dicam) sulphur, aut trium

principiorum quodvis aliud copiosum etiam iis in corporibus reperiri posse, quæ qualitate hujus principii participationi ascriptâ vestiuntur; quod tamen idcirco concludere non liceat ab *illo* eam *ingrediente* reipsa fluere, vel ex eo patet, quod stannum cupro, auroque accuratè commixtum, hæc mettalla admodum friabilia reddat: idem quoque variorum corporum friabilium seu fragilium ingrediens est, ut cærulei viridis candidi *Amel* quæ ex stanno calcinato (artificibus vulgo *puttee* dicto) crystallo vitrea, exiguáque mineralis pigmenti portione colliquefactis conflantur: ut licet prædictorum corporum friabilium stannum sit forte pars præcipuè constituens nemo tamen idcirco nisi stultè dixerit à stanno maxime, eorum fragilitatem procedere.

Dummodo enim solidæ consistentium corporum partes secundum exiguas tantum superficierum suarum portiones contingant sese mutuò, nec sibi invicem ipsis implicitæ fuerint, compositum metallum, aut aliud quodvis etiam absque stanno fragile erit: ac reipsa constituentes vitri partes jam fusæ, æque corpus friabile sine stanno, colliquato atque cum eodem conflabunt. Calcinatum plumbum vi ignis in friabilem massam, vitrumque diaphanum absque stanno, aut alio quovis additamento, colliquari potest. Alia non pauca corpora prætermitto quæ suam stanno fragilitatem debere nemo rectè dixerit, cum eo hunc in usum minime indigeant, modò ei, ex qua constant materiæ, mechanicæ dispositiones adfuerint.

Præterea qui Chymicorum, & Peripateticorum more de rebus, ex suppositis *ingredientibus*, sive elementis, sive *principiis primis*, aliisve corporibus judicium ferunt, hos sæpe alius, quam ex singularum *ingredientium* qualitatibus expectabatur, eventus fallit: in his enim, quæ mox proponam, exemplis alia nova qualitas emergit, imo contraria, iis qualitatibus quæ in ingredientibus prius conspicuæ erant. Ita è duobus diaphanis corporibus existere potest opaca mixtura, ex cæruleo & flavo viridis, ex duobus malleabilibus fragilis, & friabilis, ex duobus actu frigidis calida, ex fluidis denique corporibus corpus solidum: qui igitur de rebus ex principiis materialibus, judicare solent nec rerum eventus præscire, nec causas assignare certò possunt: dum enim de mixtis corporibus, ut pharmacopolæ de medicamentis, ex qualitatum, & ingredientium proportione (qualia sunt Aristotelicis quatuor elementa, & Chymicis tria prima) pronunciant eum mihi videntur imitari qui diversa horologiorum rotatorum phænomena ex eo deducere niteretur, quod quædam horologia ex chalybeis rotis, quædam ex ferreis, quædam ex auratis, aut non auratis constent, aut alia chordis, alia catenulis instructa sint, ac propterea diversas metallorum horologia constituentium qualitates effectusque ipsis metallis tribueret, cum reipsa ex mutuâ earum inter se coordinatione fluant.

CAPUT

CAPUT VII.

EX alio denique capite Chymica circa qualitates doctrina deficit: quod scilicet variis in casibus cum naturæ phænomenis non consentiat: plurimæ enim qualitatum mutationes sunt, quæ à principiis Chymicis proficisci viderentur, in quas tamen influxum plane nullum habent: qui secum perpenderit quantas Hermetici plurimi huic istive principio hypostatico operationes tribuant, quot inde oriri qualitates velint, is sanè haud dubie magnam qualitatum illarum in mixto corpore mutationem cum notabili quadam actione, principii, aut alteratione conjunctam fore existimabit: variis tamen exemplis comperi qualitates productas destructas aut multum alteratas, absque manifestâ introductione, expulsione, aut notabili principii, à quo qualitas ea pendere dicitur, aut forte etiam alter utrius reliquorum duorum mutatione.

Ut cum purissimum argentum, quod igne colliquatum, sensimque refrigeratum flexibile fit, durum iterum atque inflexibile repetitis mallei ictibus redditur. Citharæ quoque Chordula acquirit, aut suam cum aliâ ejusdem aut alterius instrumenti Chorda Sympathiam deperdit, si vel ita tendatur ut *unisonum* cum eâ efficiat, aut supra illum tensionis gradum contorqueatur, aut infra eundem relaxetur, sed non præoccupabo hoc loco exempla commodius alio proponenda. Ab iis igitur phænomenis, quę Chymicæ circa qualitates doctrinæ non favent, ad ea gradum faciam in quibus aut id non contigit, quod juxta eorum hypothesim contingere oporteret, aut contrarium omnino quam expectabatur, accidit: in hujus rei exempla inferius incides, unicum tantum hoc loco, ut quid velim certius noris proponam: sat norunt Chymici qui aurum sæpè, & cuprum pertrectant, futurum ut prius ignitionem patiatur, atque in igne ante rubescat, quam fundatur, posterius autem longè etiam difficilius colliquefiat: si tamen utrumque hoc metallum in aqua forti dissolutum evaporatione ad Crystallos reduxeris: hæ jam modico temporis spatio, moderatoque calore, nec fractis, quibus continentur, phialis colliquefient: hujus rei causam ex vulgari Chymico si quæsieris statim ex salinis eam particulis repetet, quæ dicet metallo incorporatæ, suâque naturâ ad fusionem mirè aptæ, eam ad fusionem pronitatem iis, quibus miscentur, metallis impertiunt: ex magnifica hac rei explicatione statim quis concluderet, stannum quoque salinarum mixtione particularum fusibilius multò futurum, quam ex se reipsa est. Attamen quod alibi à me observatum est, cum stannum in competentem aquæ fortis quantitatem conjecissem; corrosum metallum more solito, albuminum ovorum instar subsedit: ad tantum abfuit ut exsiccatum stannum salinarum particularum menstrui additione fusibilius evaderet, ut licet simplex stannum prius colliquetur, quam candescat, hoc tamen hunc in modum præparatum non intimam modo diu

igni-

ignitionem pateretur, sed nec perflantibus duplicatorum follium paribus (quibus vulgò in argento, & cupro fundendis utimur) ad fusionem adigi potuerit.

Iis autem Spagyricis, hoc est plerisque qui exiguâ elixiris philosophici portione omnia metallorum genera in aurum converti posse admittunt, demonstrari, ut ego quidem sentio ex admissis potest varias qualitates, vel exigua eorum simplicium ingredientium, quibus eas ascribunt, addita quantitate etiam in metalla converti posse; modò agens efficientis potius, quam causæ materialis instar magnam in Mechanicas affectiones partium ex quibus metallum in quod agit, constat, inducere mutationem possit: si enim trium horum, argenti plumbi, ferri libram unam grano *pulveris projectionis*, in aurum transmutatam posuerimus; tingens hic pulvis ut causa materialis, exigui ob exilitatem momenti est, at varios, imo & contrarios, ut causa efficiens fortitur effectus juxta metalli transmutandi dispositionem, easque quas in constitutiva ipsius texturâ mutationes producit: Mercurium itaque, prius mobilem figit, prius fluidum firmat, prius solubile in aqua forti argentum, indissolubile ab eâdem reddit, ac solubile idem in *aqua regis*, à quâ prius dissolvi non poterat: quodque ad rem præsentem plurimum facit, cum ferrum multo fusibilius *marte* efficiat, plumbum reddit fusioni longe minùs idoneum, quam dum pristinam formam retineret. *Saturnus* enim priusquam igniatur, liquescit, quam aurum ignitionem ut fundatur, prærequirit: sed hoc tantum tanquam argumentum ad hominem propono donec reipsa metallorum in aurum transmutatio certiùs, innotescat, ejusque phænomena omnia, & circumstantiæ speciatim exponantur.

Non præteribo hoc loco quod à doctis quibusdam è recentioribus Chymicis ad explicandas, colorum, odorum, &c. in corporibus mutationes afferri solet: in his enim, aliisque id genus alterationibus, sulphur aut quoddam aliud principium hypostaticum esse *intraversum*, vel *extraversum*, aut ut alii loquuntur, *inversum* dicunt: sed novas hi afferunt voces, novam rei explicationem nullum præbent: ut enim varia omittam argumenta in hoc tractatu memorata, quæ contra hanc qualitatum phænomena, exponendi methodum valent, ex suppositâ illâ *extraversione*, aut *intraversione* sulphuris, rationem quis reddere nequit, tam variorum, odorum, colorum, ac qualitatum aliarum, quæ mutatis, ejus, de qua nunc, materiæ portionibus, sæpe contingunt: quodque observatum maxime velim, quicquid iis, aut similibus vocibus subintelligunt, absque locali motu particulas materiæ transponente, ac texturæ mutationem inducente fieri nequit: quod ipsum concludi volumus: & quo semel posito, alteratis corporibus actu inexistere per sæpe sulphur fatebimur, licet non ut iis alterationibus producendis semper necessarium, cum corpuscula taliter contexta eosdem affectus habeant, sive sulphur necne subjectam mutationis materiam constituat: brevi jam omnium in utroque capite superiora dictorum

rum anacephalæosi concludere licet Chymicum salem, sulphur, Mercurium, non esse prima, & simplicissima corporum principia, sed primarias potius corpusculorum ipsi adhuc simpliciorum concretiones, utpote quæ primis, & magis, ut ita loquar radicalibus, magisque catholicis simplicium corporum affectionibus, magnitudine præsertim, figurâ, motu, requie, &c. prædicta sint. Ex variis autem harum particularum materiæ coalitionibus, commissuris, coitionibus, diversæ illæ concretiones existunt quas Chymici sulphur, salem, Mercurium, vocant: cui conformiter doctrinæ loquemur si varios hujus, aut illius spagyrici principii effectus non à sale, Mercurio, aut sulphure proficisci dixerimus, sed à corpusculis, quæ simpliciora & magis quasi radicalia dixi, variè inter se coeuntibus, & combinatis: ejusmodi enim explicationes erunt simplices, & mechanicæ, ac proinde magis quoque, ut ita loquar, fundamentales, aptioresque quæ cupidam veri mentem abunde satient.

CAPUT VIII.

IN gratiam, fateor, Chymicorum objici poterit ut hypostatica ipsorum principia, tria tantum sunt, sal, sulphur, Mercurius, ita corpusculariorum quoque principia esse perpauca, imo numero quoque tantum tria, molem scilicet, figuram, motum: ex qua mechanica principia non minus sterilia videri, quam Chymica concludunt: at præterquam quod quæ modò nominata, numerosiora longe sint, utpote complexa ordinem, situm, requiem, atque exiguarum præsertim partium texturas infinitis modis variabiles, indeque resultantes peculiares corporum structuras, atque ipsam adeo mundi fabricam, præterquam inquam quod hoc sensu numerosiora multò sint: quodvis illorum principiorum quæ objectio commemorat, nomine quidem tenus unum est, at pluribus reipsa principiis æquipollet, figura enim exempli gratia comprehendit non tantum triangula, quadrata, Rhombos, Rhomboides, trapezia, ac maximam polygonorum, sive regularium, sive irregularium multitudinem, sed insuper cubos, prismata, conos, sphæras, cylindros, pyramides, aliaque notæ denominationis solida, atque numerum infinitum hamatorum, incurvorum, contortorum striatorum, aliorumque irregularium corporum: quorum: licet hæc & alia quædam distinctas appellationes habeant: maxima tamen eorum pars adhuc sine nomine est. Nemo proinde merito miretur cur mechanica principia Chymicis velim esse fertiliora, hoc est plurium phænomenon productioni atque explicationi paria, cum hæc utpote similaria tantum corpora, ac constituentes compositorum partes, pro majore solummodo, aut minore, quam natura, arsve componendis corporibus adhiber, quantitate varienter: quemadmodum nigrum, & album, ut à pictoribus observatum est, licet diversa proportione mixta, leviores tantum, & obscuriores colores efficiant: si quis autem *ingredientia* ista, varias,

quibus prius carebant, qualitates ex ipsa mixtorum textura acquirere posse affirmaret, is reipsâ fatetur mechanica principia (ad ea enim textura, seu structura corporum spectat) in Chymicorum subsidium esse advocanda: utque hoc loco rem totam petita è nostro circa *requisita ad bonam hypothesin dialogo* nondum edito, similitudine illustrem, dum Chymicus eâ præcipuè de causâ quod tot ipsius principia sint, quot corpuscu-lariorum, eorum ope naturæ librum æquè explicari posse contendit, eodem planè modo se gerit, atque is, qui cum quatuor supra viginti, vocibus non minus facilè linguam se integram quam alter quilibet cum viginti quatuor alphabeti litteris conflaturum sese existimaret; hâc maxime ratione inductus, quod tot jam composita haberet verba, quot nudas alter litteras: cum tam paucæ verborum per propositiones & terminationes variationes fieri possint, litterarum verò alphabeti plurimæ: hæ enim variè locatæ, reiteratæ, combinatæ non viginti modò vocabula, sed tot omnino quot lingua integra, complexa est, voces conflabunt.

CAPUT IX.

Licet hactenus Chymicam qualitatum explicationem multis oppugnarim, non tamen idcirco victoriam Peripateticis transcribo quasi clariorem ab ipsis earum suggeri Theoriam ratus: si enim per otium liceret, aut necesse foret nullo pœne negotio demonstrarem, Aristotelicam circa qualitates doctrinam iisdem omnino quibus Chymica subjacet, difficultatibus imo & intricatioribus quibusdam esse obnoxiam: cum enim pleraque naturæ phænomena, à substantialibus formis ac realibus elementorum qualitatibus derivant, Theoriam spagyrica steriliorem, magisque fictitiam nobis proponunt: particulares autem corporum qualitates ex formis substantialibus quibus eas scholæ attribuunt, repeti non posse vel ex eo liquet quod de ipsis formis substantialibus an scilicet sint necne meritò dubitetur à multis qui & earum Theoriam incomprehensibilem putant: quin etiam ingeniosissimi quique ac maxime inter Peripateticos ingenui, quid valde abstrusum esse fatentur. Quis igitur ex principiis tam obscuris claras distinctasque qualitatum descriptiones speret? tacitus prætereo Aristotelicas qualitatum tum in genere, tum in specie, ut caloris, frigoris, humiditatis, diaphaneitatis, &c. definitiones, quæ ut alibi docuimus tam densis involutæ tenebris sunt: alio quoque ex capite mutila mihi semper visa est scholarum hæc circa qualitates doctrina, quod qua demum ratione qualitates ipsę, earumque operationes producantur, non explicet: cujus rei exemplum in calore alibi reperies.

Quem dilucidè quidem corpuscularis hypothesis summaque probabilitatis specie explicat, at nullam ejusdem in qua intellectus quiescat, à Peripateticis explicationem speraveris. Dum enim aiunt, forma substantialis, puta ignis, qualitate, id est, calore agit, qui naturâ suâ ceram emol-

liat,

liat, cænum induret, quid amabo indicant aliud quam causam hanc insitã sibi virtute quadam hunc producere effectum: quid autem virtus illa sit, quîve operetur, frustra ex illis quæsieris: sed incompletam Aristotelicæ hypothesis doctrinam pluribus hic persequi non hujus est loci, cum præsertim alibi fusius exponatur: duo hîc tantum obiter attingam quæ qualitatum doctrinam propiùs spectant.

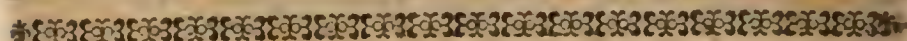
Ac præcipuum quidem argumentum quo & elementa sua Aristotelici, & principia Chymici sua tueri solent, nullius plane roboris mihi semper visum est: quod enim, ut inquiunt hæc aut illa qualitas, quam ipsi *elemento*, aut *principio* ascribunt, in hoc aut illo corpore mixto reperiatur, ab hoc propterea elemento aut *principio* fluere eam oportere quis sibi persuadeat. Eadem si quidem partium textura, aliave materiæ modificatio ejusmodi qualitatem & in corpore simpliciore, & magis composito producere poterit: utrumque autem corpus eam ab uraque causa, non alterum ab alterius participatione, derivare potest, ita aqua, terra, metalla, lapides; gravitatem non ex terræ participatione, sed ex communi gravitatis causa habent: ut in aqua elementari apparet, quæ quamvis simplex corpus, grave tamen est. Aqua pariter, oleum, spiritus vini dephlegmatus, Mercurius, metalla, vitrum, antimonii minium, calcinatum plumbum, atque tria postrema dum fusa, fluida sunt: quod ex variè determinata minimarum partium mixtione, aliisque fluiditatis causis: non ex aquę participatione oritur, cum aridæ plumbi, atque antimonii calces volatilem adeo liquorem in igne retinere non potuerint, ipsaque fluiditas durabilior, in aqua quam in igne multo sit; neque enim metallicus ille liquor, neque spiritus vini rectificatus ulla frigoris asperitate conglaciati poterunt, licet non intensum adeo frigus aquam in glaciem consolidet.

Non injucundum nec inutile forte fuerit hic animadvertere quam arbitraria apud Peripateticos qualitatum à quatuor elementis derivatio sit: quærenti enim ex illis unde proveniant summa illa dephlegmati vini spiritus fluidas, ab aqua oriri afferent, quæ tamen minus ipso fluida est, atque idem vini spiritus non æque fluidus est, atque ea, in quam facile resolubilis est, flamma: quærenti verò unde totius hujus corporis inflammabilitas oriatur, ab igne ortam dicent, totum tamen corpus quantum sensu percipitur fluidum est, inque flammam dum attenuatur totum, tum maximè fluidum fit: ignis itaque & aqua quantumvis contraria esse velint, in eodem corpore summè intensa subsistent: hic autem vini spiritus, cujus minimæ partes sensibiles sunt actu ponderosæ, imo ejusdem molis aëre, quem tamen gravem esse constat, septingenties, aut octingenties, ponderosiores, terreis quoque particulis abundet, necesse est liquor tamen hic in flammam levissimum ut fatentur omnium corporum dictocitius erumpit.

Sed pluribus argumentum hoc non prosequar cum non Peripateticos hic, sed spagyricos susceperim oppugnandos: quicquid tamen contra eorum

hypothesim disserui, de communi illâ magisque recepta circa materialia mixtorum principia doctrinâ subintelligi velim, prout à vulgaribus Chymicis traditur, dum corporearum substantiarum qualitates explicant: aliam itaque Chymicam Theoriam priora argumenta nullam impugnant: neque adversus novam ignotamque hactenus hypothesim, si qua forte ejusmodi à præstantiore quodam spagyrico aut philosopho proponeretur concludunt ab iis autem qui tam commodam investigandorum naturæ mysteriorum opportunitatem nacti sunt, accuratiorem qualitatum descriptionem, quam quæ à Chymicorum turbâ proponi solet, sperare nobis, & expectare liceat.

Atque hactenus, mi *Pyrophile*, exposui præcipuos Chymicæ circa qualitates doctrinæ defectus, & quibus maxime de causis eidem acquiescere non potuerim: quæ non ex dubiis Peripateticorum aut Hermeticorum principiis, sed ex ipsâ rerum naturâ, Chymicisque experimentis petitæ sunt. Si quis forte è spagyricis amicis tuis convellendam propositam à me doctrinam susceperit, modo particulari dilucidâque præcipuarum saltem, qualitatum, phænomenon explicatione, id præstiterit, promptum me in amplexum veritatis, quam philosophica qualitatum Theoria introduxerit, paratumque habebit.



QUÆDAM IN HYPOTHESIM DE ALCALI ET ACIDO ANIMADVERSIONES.

ADMONITIO.

Quamvis sequens dissertatio ad tractatum de imperfecta Chymicorum circa qualitates doctrina pertineat, quia tamen nimiam in molem præter opinionem excrevit, peculiarem sibi locum vindicat.

CAPUT I.

NOn erit, ardui, ut opinor laboris, eorum plurima quæ de imperfecta Chymicorum circa qualitates doctrina disseruimus, aliis quibusdam

busdam hypothesibus, huic doctrinæ maxime consentaneis applicare, illorum verò opinioni præcipuè qui corporum qualitates, reliquaque naturæ phænomena ab acido, & alcali deducunt: licet enim duo hæc, & variis in corporibus offendi posse ac spagyricis præsertim, & medicis, cum de secundariis, aut ut ita dicam de Chymicis diversorum mixtorum causis, & operationibus agunt, usui esse concedam: hanc tamen alcali, & acidi hypothesim, latissimo eo sensu, quo ab asseclis illa suis admittetur: quasi motui & materiæ substituenda ipsa forent, admittere nequeo. Quia autem hæc hypothesis priori videtur esse subordinata, illius enim assertores duobus salinis principiis contrariis, quod vulgares Chymici *tribus*, sali, sulphuri & Mercurio ascribunt, quę adversus vulgarem Chymicam doctrinam proposuimus argumenta contra hanc pariter paululum immutata valebunt: quare præcipua tantum capita, paucaque è multis, quæ alienum me ab hac hypothesi fecerunt, hic perstringam.

CAPUT II.

AC primò quidem gratis omnino, aut omni corpori, aut omni sensibili mixtorum parti acidum, & alcali dicuntur inexistere: neque enim assertionem tam latè patentem ulla hactenus particularium exemplorum inductio firmat, neque iis in corporibus quibus, quodam quasi experientiæ testimonio inesse creduntur, aliter probantur inexistere quam ex hypothesi, quod hi aut isti effectus ab assumptis hisce principiis oriantur: cum spagyrici quidam limaturas cupri ab aqua forti dissolvi animadvertunt, inde concludunt acidos menstrui spiritus incidere in quoddam, in quod agunt, alcali quæ argumentandi ratio tuta minime est, cum spiritus urinæ, quem salem volatilem esse volunt, quique cum *aquâ forti* sensibiliter confligit, easdem cupri limaturas sat facile, atque penitus dissolvat: quocirca quando magisterium gemmarum aut coralliorum fit ex oleo tartari stillato in horum corporum solutiones, spiritu aceti factas, præcipitationem fixo *alcali tartari*, aciditatem spirituum mortificanti ascribunt: cum tamen constet futurum ut æque præcipitatio contingeret, si non alcalisatum tartari oleum, sed acidissimum illum liquorem, quem oleum, *Sulphuris per Campanam* vocant, adhiberemus.

Dubitari etiam non immeritò, ni fallor, potest, utrum iis quibuscum nunc mihi res, omnino necne constet, duorum corporum conflictum, cum certò acidi in alcali actionem detegunt, à mutua horum principiorum pugnâ, atque, ita loquar quasi duello proficisci: acidum enim corpus multa potest, non ut simplex, sed ut hoc aut illo modo contextum, aut modificatum; ex qua diversa modificatione alias etiam præter aciditatem qualitates acquirit: aciditatis autem cum reliquis qualitatibus, certis in casibus conjunctio, ad effectum producendum per modum tantum accidentis habere se poterit: perque unam, aut plures aliarum qualitatum corpus

quandoque operatur, dum Chymicæ prejudiciis præpediti uni tantam aciditati operationem ascribunt: cum enim ab acidis menstruis ut aqua forti, spiritu salis, oleo vitrioli dissolvi ferrum animadvertunt, hunc statim liquorum aciditati effectum tribuunt: attamen spiritus urinosus sollicitè dephlegmatus, quem inter & acida, summam intercedere, ut & ipse quoque expertus sum, antipathiam volunt, crudum sat promptè dissolvit etiam in frigido ferrum: jam Mercurius in ferri limaturas non agit, hoc licet metallum adeo patulum sit ut debiles in illud liquores agant: at asserenti à Mercurio aurum in amalgamatione facile dissolvi, occulti vi acidi hanc fieri solutionem respondebunt, cum tamen verisimilius multo sit inesse corpuscula Mercurio ejus figurationis quâ in commensuratos auri non item in minus congruos ferri poros insinuare sese possint: quemadmodum salina aquæ fortis corpuscula facile in poros ferri, difficile in poros auri, quibus ut prioribus non congruunt, intromittentur: cum autem culter, cujus lamina illita est magnete, panem scindit, ac ferri limaturas attollit, neutrum vi acidi, aut alcali, sed alterum vi figuræ aut soliditatis laminæ, alterum præstat vi mutationis à magnete in textura particulisque chalybem componentibus factæ. Cui quidem rei major inde lux affulgebit quod cæruleum vitriolum operosè contusum mutetur in pulverem: quam pulvis hic albedinem ex eo quod naturâ vitriolatus sit, non habet: eundem enim colorem tum scissilis Crystallus tum vitrum venetum si in pulverem redigantur, exhibent: enimverò à diaphaneitate, is, atque exilitate corporis, à multitudine, situque corpusculorum, ex quibus pulvis constat, confuso oritur: quare si quævis alia corpora ejusmodi ex comminutione mechanicas affectiones trahant, aggregata hæc alborum instar corporum in organum visus agent.

CAPUT III.

EO quoque ex capite duellistarum hypothesis non parum displicet, quod hujus assertores arbitrarias principiis suis, provincias, seu munera, ut Chymici *tribus primis*, atque Peripatetici quatuor elementis ascribere solent: neque enim satis fuerit asserere, acidum, qua acidum talia præstare, totque alia ab alcali fieri ut omnes naturæ operationes, vel omnia saltem mixtorum phænomena ab utroque fluant: neque assertiones tam latè patentes, tantique momenti nisi validis firmatæ rationibus admittendæ erunt: atque ipsa salium in acidos, & alcalisatos distributio arbitraria forte est; cum aliter distribui eodem fere modo, facile possint: quia non in multis tantum acida & alcalia, conveniunt, sed latum quoque in multis inter sales ejusdem denominationes discrimen intercedit: quædam enim alcalia, juxta eam quibuscum ago sententiam, referunt salem tartari, fixa enim sunt, ignemque patiuntur, alia salem urinæ, & cornu cervi, eaque ut volatilia minimo caloris gradu sursum propelluntur:

alia

alia inſtar ſalis tartari ſolutionem *ſublimati* in ravo-citrinam, alia ut ſpiritus ſanguinis, & cornu cervi in lacteam ſubſtantiam præcipitabunt: oleum tartari in limaturas cupri lentius agit, quas ſpiritus urinæ, & cornu cervi facile diſſolvunt. Atque ipſa inter acida non minor eſt, imo major fortè diſcrepantia: eorum quædam diſſolvunt corpora, quæ ab aliis diſſolvi nequeunt, ut aqua fortis diſſolvit argentum, & Mercurium, ſed aurum relinquit intactum: ut *aqua regis*, licet abſque ſale ammoniaco facta, aurum facile, Mercurium imperfectè, argentum non omnino diſſolvit: quod tum etiam contingere poteſt cum menſtruum quod diſſolvere nequit, fortius eſt menſtruo diſſolvente: dephlegmatus enim aceti ſpiritus plumbum ad minimas in frigido partes redactum diſſolvit quem Chymici effectum à ſpiritu ſalis plerumque exſpectant: quodque majoris adhuc momenti eſt, acidum unum præcipitabit, quod ab alio diſſolutum eſt, & contra ut ſpiritus ſalis argentum ex ſpiritu nitri præcipitabit: his quaſdam acidis proprietates addere poſſem; *Spiritus enim nitri*, aut *aqua fortis* Camphoram in oleum diſſolvet, communeque oleum in conſiſtentem, friabilemque ſubſtantiam inſtar Sebi coagulabit: & quamvis argentum, cuprum, plumbum, Mercuriumque corrodat, ſervetque diſſoluta, ſtatim tamen totum ſtanni corpus ſubſidere ſinet; ubi ex eo quantum potuit, corroſerit: quibus aliiſque id genus exemplis inductus non immerito dubitamus utrum *alcali* & *acidum* de quibus nunc eam quam philoſophi in principiis requirunt ſimplicitatem habeant: neque omnino mirum videbitur ſi alii alia principia conſtituerint, ut docti, quibuſcum contendo, *acidum* & *alcali* conſtituerunt.

Nec deerunt forte qui dicant, cum prius duorum, quæ mox nominavi, principiorum tot complectatur corpora quorum plurima ſint inter ſe plurimum diſcrepantia, imo & contraria, malè, nec philoſophicè videri aciditatem definiri, illud *quod luctatur cum alcali*, quod inquient perinde eſt, ac ſi quis hominem definiret, ſerpenti inimicum, aut leonem belluam quadrupedem à Gallo cantante metu profugum.

CAPUT IV.

Quamvis præcipua principiorum ad alia explicanda inſtitutorum conditio perſpicuitas ſit: traditas tamen nobis alcali & acidi definitiones minimè accuratas, ſed abſtruſas maxime, obſcuraſque eſſe, nemo eſt qui neſciat: quod certe mirum mihi idcirco nunquam viſum eſt, quod ipſimet *Duelliſtæ*, nulla certa quibus ea diſtinguamus, ſigna afferant, ex quibus tantum claras firmaſque eorum notiones Chymicus ſuppeditare poteſt: neque enim communem hanc argumentandi rationem admitti oportebit: *corpus quodpiam aliud à noto acido diſſolubile diſſolvit, ergò & ipſum quoque acidum eſt: aut corpus quodpiam metallum diſſolutum è cognito acido menſtruo manifeſtè* præcipitat, ergo ipſum alcali eſt: hæc inquam argumen-

tandi ratio non est admittenda: ut enim nihil dicam de cupro, de quo superius, limaturæ zincti, tam ab alcali quibusdam, (ut spiritu salis ammoniaci) quam ab acidis dissolventur: quin etiam corpora præcipitari possunt ex acidis menstruis, tum ab aliis acidis, tum ab iis liquoribus in quibus nullum alcali vestigium apparet. Solutionem stanni vitrei in aqua forti facta, & spiritus salis, ut experientia didici, & aqua pluvialis præcipitarunt: quod autem acida, & alcali distingui sat ex eo Chymicæ velint, quod simul commixta, calorem motum, bullulasque excitent, nihil inde propterea certi concludere licet; à peculiaribus enim texturis aliisque mechanicis affectionibus, quas ii non respiciunt, omnino pendent: quicquid enim agitandis variè, vehementerque minutis corporis partibus idoneum est, calorem in eo producet: nam licet aqua nec calida, nec alcalisata sit, non tantum acido vitrioli oleo, sed ut non semel experimento edoctus sum, ab igneo alcalizato sale tartari multum incalescet: in neutra autem incalescentium harum mixturarum, tantus aut conspicitur, aut auditur conflictus, quantum Chymici in quos nunc ago, audiri volunt: quod autem ad productionem bullarum spectat, maximè si stridor accesserit, neque tam certum res ea, ut ipsi putant, signum est: bullulas enim neq; sequitur necessario, neq; comitatur excitatus conflictu calor: sed plurimum pendet à corporum simul junctorum dispositione, ad extricandas, producendas, aut intercipiendas aëris particulas aut vapores: quocirca ut debita olei vitrioli portio limpidæ immixta aquam calidiorem quam, ut manu tutò contineatur, nullis excitatis bullulis efficere potest: ita pariter, quemadmodum experientia comperi alcalisatus spiritus urinæ à quâdam calce viva extractus sui cum oleo vitrioli mediocriter fortis conjugio, intensum quidem calorem, at bullulas vix ullas producebat: licet urinosus spiritus magnarum esset virium, aliisque in experimentis alcali instar, partes suas egisset, & quamvis etiam cum spiritu urinæ; methodo communi, *per se facto*, magnum stridorem conspicuasque magno numero bullas oleum vitriori producturum sit. E contra interdum, quod experientia quoque didici, licet id non semper contigerit, acidi spiritus maximè æris viridis, *per se facti*, cum sale tartari, cui affusi fuerant, luctabantur, copiosamque spumam, nullum tamen manifestum calorem gignebant: duorum quoque, ut alibi indicavi, corporum mixtione numerosæ per diuturnum temporis spatium exoriebantur cum stridore, bullulæ mutuò sibi invicem succedentes: quem tamen tumultum, quantum quidem percipere potui, calor nullus comitabatur: quod ad saporem, quo veluti lapide lydio, alcalia dignosci, & acida quidam putant, nihil ex eo certi inferri potest: maxima enim mixtorum multitudo est, in quibus utrum horum principiorum imperio potiatur, ne conjicere quidem ex gustu, imo ne minimum quidem eorum granum iisdem inexistere inde suspicari possimus: ejusmodi corpora sunt adamantes, rubini, gemmæ pleraque, præter ignobiliores lapillos, aurum, argentum, Mercurium, innumeraque alia,

varia

varia præterea corpora acidis, alcalizatisque salibus abundant, quę vel nullius plane saporis sint, vel omnino à Chymici principii sapore, discrepantis: licet enim vitrum venetum fixo fere alcali constet, gustui tamen insipidum est: lunæ, & plumbi Crystalli cum *aqua forti* factæ, magnamque particularum menstrui acidarum copiam complexæ nullum aciditatis saporem palato imprimunt: posterioribus enim saccharina inest dulcedo, summa verò prioribus amaritudo: neque ex manifesto vegetabilium substantiarum sapore, utrum duorum horum principiorum acidumne an alcali imperium obtineat facile quis dijudicarit: quod sane liquet in essentialibus aromatum, aliorumque vegetabilium, oleis in crassis Empyreumaticis ligni oleis, atque etiam in rectificato vini spiritu, quem proinde alcalisatum nonnulli, acidum alii esse volunt: quanquam, nec destructum, nec multum alteratum, corallio, aut sali tartari affusum, quod acido menstruo contigisset, aut cum sale marino digestum ab eoque distillatum, quod futurum ut alcalisato liquori accidere, non immeritò quis existimasset: iis autem quæ Chymici acidis ex sapore adjudicant, tanta ut supra insinuavi saporum varietas inest, ut non nimiæ severitatis notam formidem, si non alio omnia acida sensu unum constituere principium dixero, quam quo aër unicum dicitur esse corpus licet constet ex associatis multorum corpusculorum effluviis, discrepantis omnino indolis, quæque in eo tantum conveniant quod exilitate sua ad fluidi aggregati partibus volatilibus constantis constitutionem confluant: sed de hac objectione satis, superque, ad reliquas accedamus.

CAPUT V.

ALiam quoque ob causam hypothesis alcali & acidi minùs arridet, quod variis in casibus vel superflua, vel explicandis qualitatum phænomenis minime necessaria esse videatur: earum enim plurimæ producuntur, alterantur destruuntur, absque ullo horum principiorum recessu, accessu, aut mutatione ut quando fluida aqua concussione mutatur in consistentem spumam, diaphanum corallium contusum item, & cribratum in opacum albumque pulverem, ut quando purissimi massa argenti malleatione ad celerem elaterem reducta non diu malleabilis permanet, sed paulo post sub malleo crepitans diffinditur.

Hoc etiam liquet, ut alia omittam exempla, cum tenue auri folium oculum inter solemque interjectum viride apparet: aliud non absimile in hac hypothesi non parum displicet, quod licet ejus assertores, dum duo tantum in speciem principia constituere videntur, plurima ut superius insinuavi acidorum discrepantium genera, & quamdam quoque alcali varietatem esse velint, pauciora tamen principia proponant, arctioraque, quam ut plenam phænomenon explicationem complectantur: arduum enim ipsis ni fallor opus erit, descriptio gravitatis, elateritatis, lucis, colorum Em-

 phati-

phaticorum, sonorum, atque aliarum quarumdam qualitatum, quæ manifestę appellantur, earum verò, vel maximè quæ occultę dicuntur, ut electricitatis, & magnetismi: quamvis enim magneti acidum, & alcali inesse eaque, diversæ naturæ esse dixeris, non idcirco explicueris qui idem libratæ acûs extremum altero polo suo attrahat, quod altero repellit, quive liberam acum Septentrionem inter atque meridiem extendat, soloque contactu iisdem proprietatibus, aliisque sane mirandis ad aliam Chalybis portionem transferendis aptam efficiat. Sed varia jam exempla, ad varias qualitates supra memoratas spectantia referre supersedeo: id enim præstitimus in nostris circa peculiares qualitates notis: ex quibus quàm steriles rerum multarum explicationes acidum, & alcali suppeditent, liquido constabit: licet autem pluribus hanc objectionem non prosequar, ejus tamen, ut ego quidem existimo momenti est, ut vel sola obnoxiam sibi hypothesim explicandis qualitatibus imparem ostendat: qui igitur, neque mirum hoc cuiquam videri debet: arcto Chymicæ doctrinæ sinu totius naturalis Philosophiæ objectum concludere volunt, plura quam ab ipsis expectare liceat, antea quam Proselytum me suum habeant, præstabunt: plurima enim naturæ Phænomena sunt (quæ alibi ut ad Chymicam Philosophiam spectantia commemoravi) in quibus ingenuè fateor, ignoro prorsus, quas alcali, & acidum partes obtineant.

CAPUT VI.

EX hoc denique ultimo capite alia multa complexo alcali, & acidi hypothesis rejicienda mihi videtur, quod eorum pleraque quæ hujus assertores doctrinæ explicanda suscipiunt, non satis explicent, quædam enim proponunt, vel quæ rem ipsam propiùs non attingunt, vel quæ nemo distinctè intellexerit, vel quæ utroque hoc nomine deficiunt: ac primo quidem displicet ipsum hujus doctrinæ fundamentum, fictitia scilicet illa inter acida, &c. Alcali inimicitia, quam quædam cum corporibus ad alterutrum pertinentibus sympathia comitetur: amicitia enim aut inimicitia, rerum intelligentium cum passiones sint, nemo hactenus exposuit quo demum miraculo rebus inanimatis, rationis, sensusque expertibus inesse queant: quod autem, ut alibi demonstrare conatus sum, corporum hujusmodi sympathia, aut antipathia dicitur, ab actibus intellectus nostri omnino pendet: dum enim innatum cuivis corpori conservationis sui, sive defendendo se, sive, offendendo appetitum supponimus, concludere proclive est, corpus illud, quod texturam alterius corporis destruxit, aut imminuit quamdam concepisse in illud inimicitiam, licet levis mechanica mutatio contraria maxime in speciem corpora reconciliare, ejusdemque operationis principia efficere possit: acidus enim spiritus salis, & volatile, (ut volunt) alcali, vulgo spiritus urinæ, si simul commisceantur post obtentam brevi, sed feroci conflictu novam texturam, in salem vix, aut ne

vix quidem à ſale armoniaco diſcrepantem coibunt, quę duo jam principia depoſitis inimicitiis, ad refrigerationem aquæ, diſſolutionem corporum metallicorum, variorumque aliorum effectuum productionem una concurrent: præterea ſi validæ ſalis ex ollæ fictilis cineribus, aut ſalis tartari ſolutioni debitam ſpirituum nitri quantitatem affundas, calore, tumultu, ebullitione ſedatis, acidi, alcaliſatique ſales in ſalem petræ coibunt: qui aut naturale corpus homogeneum eſt, aut iis ſaltem conſtat partibus, quæ unanimi quaſi conſenſu peculiare quoddam ſalis genus, quod Chymici, nitrum vocant, conſtituunt.

Sed cum de antipathiâ, & ſympathiâ, quæ inanimata inter corpora intercedere dicuntur, alibi ſpecialibus dixerim, addam tantum hoc loco explicationibus Phænomenon ex doctrinâ alcali & acidi deductis, non meo quidem judicio id effici, quod à Philoſophicâ quis rerum explicatione meritò expectare poſſit: acidi quidem actione in alcali, aut contra effectus exiſtere dicitur: ſed de modo operationis, quem Philoſophus præcipuè quærit, ne verbum quidem fit: ſi autem mutuis principiorum odiis effectum produci quis aſſeruerit, præterquam quod quid hæc odia ſint perobſcurum videatur: hoc omnino vagum ac indeterminatum eſt, nec Philoſopho, quam multa, & quam diverſa ſint qualitatum Phænomena, perpendenti facere ſatis poteſt.

CAPUT VII.

IN eorum quæ mox dixi firmamentum, obvia tantum quædam Phænomena præcipuarum ab alcali, & acido operationum commemorabo: ipſis etiam Chymicorum ſervulis innotuit *ab aqua regis* diſſolvi Aurum, Cuprum, Mercurium, iiſdemque cum metallis intenſum ab eâdem produci calorem: hujus autem caloris cauſam ab actione acidorum ſalium menſtrui in obvium alcali metallorum profluere *duelliſtarum* patroni dicent: ſed ut omittam, & multa hic aſſumpta gratis, non probata, & quædam mihi nota acida menſtrua nonnullaque corpora magis hiſce metallis alcaliſata, quæ tamen commixta ſenſibilem nullum producunt calorem; ut inquam iſta omittam, duas quidem hæc reſponſio effectricis caloris cauſas appellat, ſed quâ hæc agentia, ratione qualitatem illam producant, minime declarat: hæc autem à vehementi quâdam variaque agitatione partium corporis ſigillatim inſenſibilium pendet, ſive duelliſtæ, ſive aliæ quædam alterius generis cauſæ hunc in modum modificatas moveat: quapropter aurum, & cuprum ſola concuſſione calida intenſè evadere poſſunt, quamvis nullæ acceſſerint acidæ partes, quæ in ea agant: cum jam ſuâ *aquam regis* aciditate, metallicum alcali diſſolvere aiunt, effectricem quidem hujus actionis cauſam afferunt, at quo diſſolvat metallum modo, non explicant. Cum enim Cuprum duriſſimum ſit metallum, aurumque à Chymicis corporum omnium maximè denſum, ac compactum exiſtimetur,

tur, lubens addiſcam quâ demum virtute, quove modo debilia, ac forte etiam friabilia, & flexibilia ſalium acidorum corpora, tam ſolida, vinculiſque adeo arctis cohærentia auri, & cupri corpuſcula, non disjungere modo, ſed & per aëra, ſummo quoque impetu diſpergere queant: quia autem in horum ſolutione metallorum, non divulſionis modo partium, ſed & alterius Phænomeni, metallorum ſcilicet in menſtruo ſuſtentationis reddenda ratio eſt, exponant Chymici qui acidum, & alcali diſſoluti metalli corpuſcula ſuſtineat, iiſdemque fluiditatem tribuant: quod metallum licet cuprum tantum ſit, novies ejuſdem molis aquâ ponderoſius eſt, ſi verò aurum fuerit, novendecies ſuſtentante liquore gravius, ac ſaltem majoris ſæpe in ſpecie, quam menſtrui ex ſalis aqueiſque partibus immixtis compoſiti, gravitatis: Experientiâ enim didici, ceram, aliamve quamcumque ejuſmodi materiam, centies licet ejuſdem molis aquâ factam leviorem, immerſam tamen fundum petituram: ulterius quoque has circa diſſolutiones inquiri poteſt quam ob cauſam cum *aqua regis*, Mercurium, vix quoad colorem immutatum diſſolvat, & pallorem in ſolvente aurum retineat. & cupri ſolutio quæ cæruleo-viridis eſt, alterius omnino quam metallum colorans, ipſumque ſolvens, coloris ſit. His alias ſubjungere quæſtiones non omnino inutiles proclive foret, ſed hæ ſatis ſuperque in exemplum, erunt: prius tamen quam concludam, hanc quaſi ſententiam memoriæ impreſſam tuæ velim.

Hypotheſes ex humanæ ſcientiæ incrementum præpediunt, quæ morales politicaſque affectiones explicandis corporeæ naturæ Phænomenis adhibent, cum ea aliunde ex principiis ſcilicet, legibuſque mechanicis facile deduci poſſint.

CAPUT VIII.

PLura facilè potuiſſem prioribus obſervationibus addere exempla, ſed cum brevitati æquè ac perſpicuitati ſtudeam, varia conſultò quæ uſui eſſe poterant, ideo prætermiſi; quod, quæ à me commemorata ſunt, mechanica præcipuè, non iis ſint tricis obnoxia quibus omiſſorum vis exemplorum eludi potuiſſet: prævifas autem objectiones facile refutaſſem, niſi aliis me controverſiis, moleſtis magis quam neceſſariis immiſcere noluiſſem.

Jam licet, quæ hactenus dixi, ſit minima pars eorum quæ dicere poſſem, allatæ ſtatim ab initio præmonitioni etiamnum adhæreo, quanquam enim dictas ob cauſas non acquieſcam alcali, & acidi doctrinæ ſub nomine Philoſophicæ hypotheſis, qualis eſt Carteſiana aut Epicurea quæ ſuis ab aſſeclis utraque mechanica, latiſſiméque patens perhibetur, *Duelliſtas* tamen, ſeu pugnantia alcali, & acidi principia, non, minimo ſpagyricis, mediciſque uſui fore ut alibi declaravi lubens admitto, neque is mihi ſcopus propoſitus fuit, ut dum unam doctrinæ Chymicæ partem oppugnarem, reliquas eorum notiones, experimenta maximè, in contemptum adduce-

ducerem: operationes enim Chymicas ab imperitis artificibus perperam applicari quid vetat, quamvis ipsæ tum detegendæ, tum confirmandæ Theoriæ Phænomenon producendorum, aliorumque utilium effectuum inservire queant: varias autem Paracelsi, atque Helmontii, aliorumque præstantissimorum spagyristarum notiones, licet inutiles, parum firmas, neque tanta dignas putem veneratione quantâ eas prosequuntur eorum asseclæ, varia tamen in notionum harum firmamentum, aut alium in scopum ab eorum hominum sectatoribus allata experimenta curiosi naturæ Mystæ seriò saltem secum perpendant, sin minus magni pendant, oportebit. Jam si Chymiam in genere ut scientiam Physicis subordinatam contemplemur, ei se propitios mechanici quoque Philosophi meritò præbebunt: quicquid enim mancum, aut, si malint, absurdum in principiis doctrinaque Paracelsi, aliorumve primariorum artificum occurrerit, has Theoricæ partis defectus derivatæ à practicâ utilitates, commodaque quam plurima abunde compensabunt: atque hoc eo fidentiùs dico quòd suppeditata à Chymiâ experimenta, non exiguo *naturalistæ* subsidio esse possint, quibus & erroneam, quæ eadem sæpenumero comitatur, Theoriam, ipsosq; adeo quos ex iisdem Chymici stabilire nituntur, errores corrigat.

Atque ut hic finem faciam: suis Chymia notionibus uti videtur, ut metallis, quibus cautiores quidem juvat, eos ut errores detegant, in quos incautos forte seduxit: eadem namque ars quæ docuit quâ quidam ratione aliis ac forte sibi primum ipsis, dealbando cuprum, imitando aurum, &c imponerent, eadem limatoribus lithocollam, *Cupelam*, aquam fortem suggessit quibus utrum moneta legitima sit necne, ac genuinum sive aurum sive argentum, ab adulteratis discerni possit.

ADVERTENDA QVÆDAM
CIRCA
EXPERIMENTA ET NOTAS
IN CHYMICAS QVALITATES.

Postquam Chymiæ operationes percurrissem cœpi mecum ipse cogitare quanto ad naturalem Philosophiam promovendam usui esse possint, maximeque esse dolendum tam apta scientiarum instrumenta hunc in scopum, majore studio, peritiaque non adhiberi: animadverteram quidem Chymicorum non paucos laudabili sane industriæ suæ impendio, varia produxisse, atque incidisse in non contemnenda in suo genere Phænomena

mena atque ea quidem numerosiora, quam quis à tam sterilibus, contradictisque principiis sperare potuisset: sed eorum plerique qui suam operi Chymico operam navabant, vel quia à pecuniis imparati erant, vel quia nimium eas concupiscebant, ad paranda tantum corpori humano remedia, tollendasque metallorum imperfectiones, non ad naturalis Philosophiæ illustrationem Experimenta sua dirigebant. Hæc enim nobilissima scientia ab Alchymicis adeo neglecta fuit, ut non solum nulla in hunc scopum experimenta instituerent, sed ea etiam præterirent ac negligerent, quæ fortuito occurrebant dum in parandis remediis, aut transmutandis metallis toti essent: communis hæc frequensque Chymicorum omissio movit me aliquando ut tentarem utrum huic malo mederi nequirem, si non ut medicus, aut Alchymista sed Chymicis operationibus in intentum à philosophia scopum directis, de Chymia tanquam naturalis philosophus agerem: conscriptum itaque de hoc argumento tractatum *Chymiam Philosophicam* inscripsi non splendidioris tituli studio, sed eo duntaxat consilio, ut insinuarem, Chymicas de quibus illic, operationes non ad consuetos medicis, & metallorum transmutatoribus scopos dirigi, verum idcirco tantum tum ut Philosophicas quasdam Theorias iis operationibus confirmarem, tum ut eas operationes ejusmodi speculationum ope illustrarem.

Prius autem quam opus hoc magnopere promovissem sæviente anno 1664. & proxime sequenti Londini, variasque per Angliæ provincias peste coactus, sæpe aliò discessi: quod certè in causa fuit cur aliis jam rebus, aliique temporis impendio intentus, in scripta mea idcirco diu neglecta, (licet reperiri posse non diffiderem) vix incidere potuerim: quorum jacturam eò minùs molestè ferebam quod ob prævisas ingentes operis hujusce difficultates animum pœne desponderem, quibus superandis parem me diffidebam fore: alias enim opus hoc quam in me ipse sentiebam, dotes requirere videbatur, otii præterea plurimum, experimenta Chymica non pauca, atque aliorum, ubi necesse foret, faciendorum opportunitatem: ut iis tamen qui huic sese operi aliquando forte applicaturi sunt, facem præferrem, meosque ipse labores, si qua de causâ hoc resumerem argumentum, meis circa qualitates notis experimenta quædam, atque observationes ad earum nonnullas spectantes subnectendas judicavi, quas idcirco *Chymicas qualitates* dixi, quod Chymicorum maxime ope, operaque hominibus innotuerint. Plures aliis qualitatibus notas, aliis pauciores impendi, pro naturâ scilicet, aut momento argumenti, vel quoad mihi per otium, aliasque circumstantias licebat: licet autem hic de harum qualitatum subjectis non ita egerim, quasi novam *Chymiam Philosophicam* designassem, neque enim id aut necessarium, aut per propositum mihi scopum licitum erat, in quibusdam tamen amplioribus circa volatilitatem, & fixitatem notis, maximèque circa præcipitationem, quædam non inutilia ut spero Theoriæ philosophicæ ad eas qualitates operationes-

que, spectantis specimina dedi: erunt scio, qui quædam majoris momenti experimenta imo arcana quædam in exempla requirent; sed quamvis forte ab ejusmodi minimè sim imparatus, cum philosophiæ promotor potius, quam elaboratorum arcanorum conscius videri velim, varia prætermisi experimenta, quæ majorem artem, plus temporis, atque expensarum exigebant, quam à lectorum plerisque expectari poterant: eaque potius selegi quæ minore, quis labore, ac pretio tentare, si lubet, possit, & quod præcipuus mihi scopus esse debuit, simpliciora, clariora, aptioraque quibus, & notiones, & Theoriæ superstruerentur: cum enim doctrinam qualitatum circa quædam philosophiæ naturalis, ut ita loquar rudimenta versari animadverterem, incongruum videbatur intricatis experimentis, & quorum causæ controversiis obnoxiæ forent, earum Theoriam superstruere: verbo dicam: cum *Naturalistis* potius quam Chymicis cereum præferre statuissem, illis magis quam his mihi erat consulendum.

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
VOLATILITATIS ORIGINEM
SEU
PRODUCTIONEM MECHANICAM.

CAPUT I.

QUantum quidem hactenus observare potui, quatuor omnino sunt materiæ volatilisatæ conditiones, quarum primæ tres corpuscula sigillatim sumpta, qua talia spectant, postrema verò, ipsum quo in aggregato, aut corpore constituto, uniuntur, modum.

Prius autem quam rem propius attingam, hic semel præmonuisse utile fuerit, in sequentibus circa volatilitatem, & fixitatem notis, cum de corpusculis, minutisve corporis partibus sermo incidit, non à me subintelligi aut partes strictè elementares quales sunt terra, & aqua, aut principia hypostatica, salem scilicet, sulphur, aut Mercurium: hæc enim huc non spectant, sed ejusmodi tantum corpuscula, sive simplicia, sive composita, aut *decomposita*, quorum constituentes particulæ sint adeo tenaciter inter se

unita

unitæ, ut eo caloris gradu, in quo materia volatilis aut fixa dicitur dissipari penitus aut disjungi nequeant: combinatæ autem hæ particulæ in aggregato suo, aut ascendent, aut immotæ *per modum unius* ut loquuntur perseverabunt: integrum itaque salis armoniaci corpusculum, sive naturale, sive factitium, sive perfectè siminare, sive variis ex partibus compositum tanquam volatilem materiæ portionem reputo: quod de sulphuris corpusculo dictum quoque velim & licet magnam, acidi salis, sola sublimatione non extricati, copiam in eodem succenso experientia prodat, atque ita *Colchotar* vitrioli nostræ hic speculationi ut corpus fixum subjacet: quę auautem præterea cupreæ, alteriusve mineralis, aut non omnino fixæ partes terrestribus in eo coadunentur, non inquirimus; cum ii, quibus objicitur, ignes, eas non separent.

His itaque præmissis, jam proprius ad rem accedamus; ad corpus quodpiam volatile constituendum partes primum requiruntur perexiguæ, hæ enim cæteris paribus, facilius ab igne, aliisque agentibus moventur, aptioresque sunt qui attollantur, cum, determinatione agentis, situque aliorum corporum aliarumque mechanicarum circumstantiarum agitata corpuscula, minore reluctantia sursum, quam aliorsum, puta deorsum, aut *Horizontaliter* motum continuare possint: jam si quod positiva levitas in plerisque corporibus vulgo existimatur, nihil aliud fuerit, ut sane verisimillimum est, quam quædam, gravitate corporum elevantium minor gravitas, in casibus plurimis, (non assero in omnibus) magna, superficiei corpusculi suam ad molem proportio (quæ in minoribus particulis major est) magis illud ad ascensum disponet sive quod idcirco ab igne, aut succensi alimenti effluviis, aut quassatorum ipsius corporis corpusculorum impulsu facilius moveatur, sive quod expansa hæc corpusculi superficies actioni agentis magis obnoxia sit: ut ad corpusculum in aëre sustentandum plurimum confert: aër enim descensui particularum latioris superficiei, quam aliarum ejusdem gravitatis, & molis, magis resistit: ita folium chartæ diutius fluitabit in aere expansum, quam in sphæricam figuram contractum: sua autem particulas parvitate, agitato aëre, aliisque corporibus sursum impellentibus ad ascensum disponi constat: equi enim in viā regia licet pedum concussu nec lapides, glebasque terrestres ejaculentur sursum facile tamen mixtas sæpe arenulis pulveris nubeculās in aëra attollunt: dum lignum serratur, qui ventus nec trabem, nec ipsa fere secamenta movet, pulverem idem serratitium attollit, in caminis quoque fumum quotidie intuemur ascendentem dum exiguæ fuliginis glebæ, quæ sunt merum ex particulis fumi aggregatum, decidunt.

CAPUT II.

Altera ad Corpusculorum volatilitatem conditio, & soliditatem, & gravitatem nimiam excludit: si enim gravia, solidaque fuerint, licet

cet molis cæteroquin exiguæ,nisi aliæ gravitatem circumstantiæ compensent, vix aut ne vix quidem attollentur, quod specifica eorum gravitas multum improportionata sit aëris gravitati, (varias partes volatiles sustinentis, & elevantis,) viribusque ignеorum effluviorum, aliorumque agentium quæ sursum ea evehere possent: ita quantumvis exiguæ plumbi ferri, miniique quod est calx plumbi, limaturæ, non facilè attollentur communis instar pulveris, aut farinæ, aliorumve pulverum ex materia minus ponderosâ constantium.

Tertia Corpusculorum corpus volatile constituentium conditio est apta, conveniensque ad motum figura, si enim ramosa, hamata, alteriusque figuræ incongruæ fuerint, vel eorum motum alia corpora prohibebunt, vel ipsa sibi mutuo impacta, atque irretita invicem implicabuntur: unde difficilior illorum futurus est ascensus: dum enim irretita, sibi ipsis mutuò, aliive stabiliori corpori hunc in modum adhærent, non erit jam spectanda tantum unius corpusculi molecula, sed omnia corpuscula ex communi jam omnium cohæsione per modum unius erunt: cum is cui exponuntur caloris gradus, ea disjungere, ut supponimus, nequeat; atque hac forte de causâ aqua specificè licet ponderosior oleo facilius tamen oleo evaporatur, cujus scilicet corpuscula irretientis maximè figuræ sint: idque ex eo patet quod panno, ligno, lanæ, quæ cursim aqua humefacit, non maculat, tenaces illa maculas imprimant.

Quarta corporis volatilis conditio est laxa corpusculorum adhæsio, vel facilis saltem ob tenacem minimè unionem separabilitas ut vi ignis haud difficulter evaporari possint: si enim corpusculorum corpus constituentium textura, quód quí rem attentius contemplatus fuerit, non ægrè concesserit, fuerit intricata, adhæsioque tenacior, hæc mutua suimet invicem implicatio, alterius ab alterâ separationem prohibebit, ipsaque corpusculorum conjunctio, efficiet eadem ponderosiora, quam ut simul integra attolli possint: ita tempore verno validus etiam ventus levissimas arborum frondes difflare nequit, quod viminibus, ramisque quibus accrescunt, tenaciter adhæreant: at tempore autumnali, dum laxius adhærent, idem cui prius restiterant, ventus, easdem jam facile per aëra dispergit: hic itaque observatum à te velim non abs re superius à me dictum volatile corpus: eam partium unionem exigere, quæ eas ad separationem disponeret: fieri enim potest ut partes corporis, figurâ, ipsoque superficierum lævore ad motum sat idoneæ, ad mutuam tamen à se invicem divisionem, perque aëra dispositionem sursum minimè sint dispositæ: si enim duas lævigatas, politique marmoris massas sibi invicem applicueris, facile mutuas secundum superficies movebis, neutram tamen ab alterâ in statione suâ permanentem facile divelles: vitreæque in statu fusionis particulæ, facile, reliquorum more fluidorum per se invicem prolabentur, ac loca proinde commutabunt: neque tamen idcirco totius continuitas omnino interrumpetur, sed quodvis corpusculum, quodpiam alicubi aliud tanget: quo

contactu præservatur cohæsio, qua ad integram separationem, motumque sursum quem, avolationem, dicimus, ineptum redditur: ita salem petræ solum in crucibulo igni expositum, licet moderatus admodum calor fundat, corpusculaque ipsum constituentia irrequieto motu exagitet, major tamen quam, qui ad ipsius fusionem requiritur, calor, ne ipsos quidem spiritus extricatos avolare coget.

CAPUT III.

Superior volatilitatis doctrina tum illustrabitur, tum ad praxim reducetur, si ex eâ generales quosdam volatizationis, aut volatilitatis in assignatam materiæ portionem introducendæ modos deduxerimus: qui ad quinque fere reduci possunt quos seorsim commemorabo licet ars & natura duobus vulgo, aut pluribus simul utantur, quare cum de eorum aliquo mentio fiet, non ita rem intelligi velim, quasi reliquorum concursum excluderem: primus volatizandi corporis modus est ejus in minutas partes reductio, & quo minutiores eo cæteris paribus ad avolationem aptiores.

Quod autem corporis in minutas partes reductio ad ejusdem volatizationem plurimum conducat, colligi potest ex communi Chymicorum praxi, qui antimonium salem armoniacum, salem marinum, nitrum, &c. sublimaturi, aut distillaturi, eadem in pulverem ad ulteriorem ab igne comminutionem, tundere solent: quæ quidem comminutio non primum tantum fieri, sed & deinceps continuari debet: experiuntur enim Chymici, licet rei forte rationem non norint, à sale marino, & nitro, vix spiritus distillatione extrahendos, nisi prius immixto pulverato luto, aut bolo, aliove, id genus additamento, quod vulgo bis terve ipsius salis pondus excedat: Licet autem hæc additamenta utpote fixa volatizationi corporum quibus commiscentur promovendæ inepta videantur, quia tamen dum impediunt ne salis granula unicam in massam colliquescant, eadem in statu comminutionis retinent, ad spirituum, seu subtiliorem salis particularum, vi ignis elevationem plurimum conducunt: ut autem quæ de corporis ad volatizationem comminuendi utilitate dicebam, persequar, comminutio ipsa mediis tum physicis, tum mechanicis promoveri poterit, cumque partes ad requisitam exiguitatem redactæ fuerint, longè facilius elevabuntur, quam prius: si itaque limaturas *Martis* sali armoniaco immisceas, paucæ quædam partes sublimari poterunt: jam vero, si, ut ipse expertus sum has limaturas non in oleo vitrioli, sed in spiritu salis dissolveris, coagulatâque solutione, virides crystallos aut suppeditandum *vitriolum martis* in calcem redegeris, facili negotio, brevissimoque temporis spatio subtilissimum crocum martis obtinebis: cum enim, ut rite memini, fixum hunc pulverem convenienti salis armoniaci portioni immixtum, competenti igne paulatim attenuassemus, primâ statim vice magnam illius

partem elevavimus, additâque *capiti mortuo*, pari aut paulò minore recentis salis armoniaci portione, ejus pariter, in eoque croci tantum sursum eveximus, ut si operationem continuare licuisset, totum forte repetitis sublimationibus crocum elevaturi tandem fuissemus, qui (ut hoc obiter dicam) *sublimatum* astringentis adeo saporis suppeditavit, ut illius experimentum in sistendo sanguine, obstruendisque diarrhæis, aliisque in casibus, in quibus astringentia fortiora requiruntur, medicorum curiositate dignum videatur,

CAPUT IV.

SEcundus volatizationis modus est frictio, comminutio, aut alia quævis corpusculorum, ad lævorem, aptamque figuram reductio donec à mutuis suimet ipsorum vinculis liberata sint.

Ob inconspicuam corpusculorum exilitatem immediata, atque ad oculum exempla expectanda non sunt: quod autem ejusmodi mutatio in minutis corporum volatizatorum particulis admittenda sit, verosimillimum sit è superioribus volatilitatis conditionibus, cujus in materiam introductio nisi ejusmodi mutationis interventu explicari vix poterit: ad secundam hanc, & primam quoque volatizationis methodum sequentia phænomena probabiliter referenda erunt: in quorum primis duobus nullum adititium volatile ingrediens adhibetur: in quarto, corpus fixum ad volatilitatem ope liquoris disponitur, licet hic ab eo diligenter abstractus sit.

1. Si recens urina distilletur, phlegma primum ascendet neque sal volatilis prius attolletur, quam illud omnino fuerit abactum: tumque non exiguum ad sui elevationem calorem requirit: urinæ autem in ampulla vitrea licet solicitè obstructâ per septem, octove septimanas putrefactæ, aut digestę partes sibi invicem affrictæ, impactæ, attritæ, tantâ in se mutuo vi agent, ut subtiliores salis particulæ, forte adhuc inde tenuiores, leviorésq; factæ, sese saltem ad volatilitatem extricare, relictâque maximâ phlegmatis parte, ascendere possint.

2 Jam in mustis, dulcique uvarum succo ante fermentationem distillato, observatum est à Chymicis, idque ipsemet in artefacto ex uvis vino expertus sum, phlegma quidem, at ardentem nullum spiritum ascensurum: cum autem liquor hic in vinum reducitur fermentatione, quam comitatur, magna, intestinaque luctantium partium, atque in sese mutuo impingentium commotio unde probabiliter franguntur, quædam aliæ variè moluntur, subtilizanturque extricatæ jam subtiliores liquoris partes, aut quædam saltem particulæ his operationibus subtiliores factæ, prius phlegmate leni calore attolluntur, atque in fugitivum illum quem Chymici ob activitatem spiritum vini vocant, liquorem conveniunt: neque tantum in levioribus exemplis ab animalibus, ac vegetabilibus petitis, modis mediis-

que supradictis effici volatilitas potest : fieri enim, quemadmodum experientia doctus sum, nihil vetat ut arteficiali diuturnaque digestione, quâ partes varia sese luctâ atterere possunt, communis etiam salis corpuscula subtilizata, dispositaque ad volatilitatem in moderato ex arenâ igne, absque boli, olei vitrioli, aliusve volatizantis additamenti, subsidio, ascendant : hoc enim ut dixi experientia docuit, quin etiam suo spiritus ipse ascensu phlegma fere universum præcessit. Licet autem intestina hæc partium commotio, volatilitatis, in corporis partibus magis ad eam dispositis, producendæ capax, aliis facilius in liquoribus, aut in humidis, mollibusque corporibus fere reperiatur, eandem tamen in siccis quoque, sed rarius comperi aliquot enim memini abhinc annis semen sinapi, quod subtilibus plenum spiritibus est, per se in retortâ distillatum varia statim dilucidi figuratique salis volatilis grana ipsâ primâ distillatione præbuit, quod majoris certitudinis gratiâ altera vice, eodem successu tentavi : rem quibusdam Chymiæ amatoribus, ut quid ipsis ad illud usque tempus inauditum, declaravi: ulteriori jam disputationi relinquo, utrum in semen sinapi adeo spiritibus plenum partium inter se actio ac reactio promovente forte competente igne parem volatizationi, ac sali volatili producendo mutationem inducere non possint; qualem à fermentatione, & putrefactione in succum uvarum, urinam, aliaque corpora inductam modo vidimus: quousque autem futurum sit ut res aliis in experimentis succedat decidere nequeo, cum nullæ mihi sint ad manum eorum notæ, quæ hâc super re ipse feci ut quædam, (illud enim solummodo jam memini,) facta aliis cum seminibus etiam aromaticis experimenta salem volatilem nullum suppeditarunt, ita qui mihi in aliis contigit successus in eam me identidem mentem induxit ut crederem quædam vegetabilis regni subjecta unde acidos spiritus, at non siccum salem derivare solemus, eo distillari calore posse, qui aliquantulum salis volatilis præbeat ; ac forte etiam eundem à multis aliis corporibus effectum oriturum, ni celeriter nimium, aut igne nimis violento premerentur, quo salini ejusmodi desideratarum partium materiæ schematismi, dissipatione, aut confusione destruantur, aut vitientur, qui dextrâ lentaque rei paragendæ methodo, non liquida, sed saliformia prodirent : cujus observationis quædam alicubi exempla dedimus, aliudque priusquam huic scripto finem imponamus, à crudo tartaro suppeditatum dabimus.

3. Licet argentum inter maxime fixa quæ hactenus noverimus corpora numeretur, fieri tamen potest, texturæ præsertim mutatione, ut ad volatilitatem mirè disponatur : quod ut crederem sequens me eventus induxit. Nobilis quidam è familiaribus meis Chymicorum arcanorum studiosus, cum in mirabile quoddam menstruum incidisset, quod ipse asseruit, atque haud immerito quoque credebam, non esse corrosivum, à variis illud metallis abstraxit: (idem enim liquor, iterum, atque iterum usui esse poterat) reliquiasque ad me eo consilio attulit, ut plumbum, & argen-

tum,

tum, pristinæ, quod ipse frustra tentaverat, formæ restituerem; quapropter licet candidam plumbi calcem reducibilem compererim calcem tamen argenti in corpus solidare non potui cum verò ut calcem ulteriorem ad operationem colliquarem miratus sum calcem argenti, leni hoc calore, farinæ ad instar volatilis avolasse, quæ & vicinas camini, & superiores crucibuli partes dealbavit.

4. Ex iis quæ ipsimet Chymici nobis referunt validum ad hominem duci potest argumentum quo volatilitatis, à texturâ, aliisque mechanicis corporis affectionibus dependentia probetur: Juxta enim plurimos ex Hermeticis illis, (ut vulgo appellantur) Philosophis, qui de elixire scribunt, si Mercurius Philosophicus, aut magnum ipsorum *solvens* ovo vitreo cum tertiâ, aut quarta auri parte inclusum & obsignatum, in competentibus ignis gradibus asservetur, tota materia mutua inclusarum substantiarum operatione, sus deque, sursum atque deorsum in vitro circulaturum est: si tamen tempore minùs convenienti decoctio, aut digestio abrumpitur, aurum omnino depravabitur, transactâ scilicet, & intempestive finita operatione factum nunc volatilius quam ut in aurum rursus reduci possit: ubi verò decoctio ad finem usque debito modò continuatur, non aurum tantum, sed & Mercurius Philosophicus, aut menstruum in sulphure, mirum in modum natura fixum convertetur: longè aliter alios de hac operatione Chrysopæos loqui scio: qui aurum hic adhiberi Philosophicum volunt: sunt tamen & alii quoque, ingeniosi sane ingenuique qui rem, ut exposui describunt; quod satis superque fuerit, ut hinc in omnes hujus doctrinæ assertores argumentum instituatur: nec levis hic momenti est quod firmissimum auri corpus, nullo superaddito, volatili fiat: eâdem enim materiæ massâ ex auro, Mercurioque Philosophico constans, immutata variis gradibus, ignisque operationibus textura, volatilis primum, tum maximè fixa efficitur: hæc itaque in unam tantum spagyricorum sectam dixi, aliam *Helmontianam* loquor, valido ni fallor ad hominem argumento à testimonio, experimentisque ipsius Helmontii petito, oppugnare possum: acutus Helmontius, præter alias mirabiles quas alkahesto attribuit virtutes, asserit illud sæpius abstractum, omnia tangibilia corpora, adeoque lapides, & metalla ita immutare solitum, ut distillari possint in liquores corporibus iis ex quibus sunt, æquiponderantes, omnibusque aquæ pluvialis qualitatibus imbutos: quod si verum sit non est quod te admoneam summè eos volatiles esse oportere: qui alkahesticæ hujus operationis veritatem admittunt, volatilitatem à mechanicis materiæ affectionibus pendere fateri eos necesse est: cum nostro salem in casu alkahestum non alio quam mechanico in corpora agat modo eædem itaque, quod nemo jam negaverit, materiales corporeæ substantiæ partes, quæ dum associatæ, contextæque (sive *archæo*, semine, formâ, aut quovis alio) tali determinato modo, solidum fixumque corpus, ut silicem, massamque auri constituebant, dissolutâ nunc forte post subtilizationem texturâ propriusque implicatio-

 nibus,

nibus, firmisque cohæsionibus expeditæ partes corporis totaliter volatilis constituentes evadunt.

CAPUT V.

Tertius volatizandi corporis modus est associatio particularum elevatarum cum magis volatilibus, quæque ob figuram facile ipsis aut adhærescere, aut sui saltem adhæsione corpuscula ad volatilitatem magis idonea efficere possint: primario huic volatizationis instrumento paulò plus temporis insumam: sed quod ultimo mox loco dixi ne iterum inferius explicare cogar, paucis exponam: qui scilicet fieri possit, ut particulæ superadditæ, aut additamenti licet nequaquam particulis corporis cui immiscentur volatiliores, imo quamvis forte non omnino volatiles fuerint, ad corpus tamen cui adduntur volatizandum conducant; quid enim vetat particulas additamenti ita figurari eoque modo associari particulis corporis elevandi, ut interceptis parvis cavitatibus (parvæ enim sint, oportet) inter particulas corporis elevandi, atque additamenti, aut priores poros dilatare, aut producere novos possint: his enim, aliisque, id genus, associationibus, corpuscula ex combinatione, duorum, aut plurium discrepantium illarum particularum coalitione resultantia, etiam nonnimiam in molem excrescentia, convenientioris esse figuræ possunt, levioraque ad molem suam comparata, quæque proinde & facilius eleventur, & in aëre sustenteatur, atque aptiora denique ad avolandum quam ante suam cum particulis additamenti unionem hâc combinatione fiant, quemadmodum pyxis è cupro addito operculo aquæ innatat, licet neutra pars seorsim innataret, ob interceptam, scilicet operculum inter, fundumque, & latera pyxidis cavitatem: duobus maximè, additamenti corpuscula ad corporis elevationem conducere possunt: primò enim fieri potest ut corpusculorum partes majorem habeant ad avolationem dispositionem quam ad suimetipsarum volatilitatem requiratur, ut in salis armoniaci confectione, salinæ urinæ & fuliginis particulæ magis fugitivæ sunt, quam ad ipsarum sublimationem necesse sit: unde plura salis marini graviora corpuscula secum sursum vehere possunt: dein contingit sæpe ut tam aptæ sint ad sui cum corpore elevando colligationem, ut volatiliora: à fixioribus, eo quo ambo exaltantur calore, divelli nequeant: ad hoc enim tam congruitas, aut configuratio partium, quam volatilitas particularum additamenti requiritur: atque hinc est quod fugitivorum corporum quædam nobis nota, ut spiritus vini, Camphora, &c. corpora varia à minus volatilibus additamentis elevata, minimè tamen volatizent; corpuscula enim, aut vini spiritus, corporis cui commiscentur particulis non adhærent, sed his post se relictis sursum ipsimet avolant: contactus namque merus potius, hæc cohæsio quam commixtio erat: cum tamen liquores longe minus fugaces, si ad firmam cum corpore cui commiscentur, cohæsio-

hæsionem apte figurati fuerint, illud volatizare possint: cujus rei nonnulla jam proponam exempla in corporibus, quæ vel maxime ponderosa, vel maximè fixa, vel ponderosa simul, fixaque maximè sint.

A *Colcothare* initium ducam, licet quia vitriolata calx est, diuturno, vehementique igne facta, ejusmodi proin igni resistere possit: *Colcothar* itaque cum æquali salis armoniaci qui moderate volatilis est, pondere exquisitè commolitum, maxima ex parte in flauos illos flores sublimabitur, quorum alibi præparationem sub nomine *entis primi veneris* docuimus, in his autem vitriolata non pauca Colchataris corpuscula elevata haud dubiè pronunciabis, si unum alterumve subrubræ hujus substantiæ granum in validam Gallarum infusionem conjeceris; ea enim atramentitium statim colorem inde contrahet.

Quinetiam Chalybs, qui hanc appellationem non adipiscitur nisi post intensam, majoremque quam quæ ad reliquâ metallâ à terrâ matre divellenda requiritur, ignitionem, Chalybs inquam ipse ad limaturas contritus accurateque eum æquali salis armoniaci pondere commolitus, modo diversi ignis gradus scitè adhibeantur, hac enim in re abi pronum, nec calcinatus, nec ad *crocum* reductus, eam sui quantitatem sursum mittet, quæ notabilem sali armoniaco colorem, & saporem ferratitium imprimat.

Atque hic in gratiam Chymicorum practicorum indicasse non inutile fuerit, habendam esse quantitatis volatilis additamenti rationem, licet non tantum, quanta habenda est ipsius naturæ, majorem tamen quam vulgò haberi soleat: multa enim corpora quæ plerumque ad sublimationem aut omnino, aut ex parte prorsus inidonea existimantur, copiosè sublimari possunt, si major solita proportione additamenti quantitas, cautè peritèque adhibeantur: in superiori enim limaturarum Chalybis exemplo, si non æquale, sed triplicatum salis armoniaci pondus adhibueris, operatioque rectè peracta fuerit major longè metalli quantitas elevabitur, si præsertim recens sal armoniacus cum *capite mortuo* sollicitè commolatur: jam sal tartari cum aliis forte corporibus seipso gravioribus componi poterit, à quibus hunc in modum præpeditus, ad quorumdam corporum congruorum sublevationem, melius quam si solitarius fuerit, disponatur: quinetiam, ut hoc quoque ulterius addam si præter additamenti copiam, sufficiens fuerit in particulis aptitudo, ad particularum alterius corporis apprehensionem, mineralia, ponderosaque corpora volatizandis aliis gravibus corporibus usui erunt: imo forte pleraque etiam metalla copiosis additamentis, frequentibus cohobationibus, per collum retortæ cogi poterunt: forte etiam si eadem non cum æqualibus, sed cum multis reguli antimonii partibus colliquefeceris, præmissisque conformiter præceptis egeris, non erit cur conjecturam hanc meam despicias; sat unicuique notum quantum hactenus insudarint hodie que etiamnum fixo corpori salis tartari per additamenta elevando Chymici insudent. De eorum molimine pauca

pauca tantum nunc dicam: cum enim: quod hoc loco admonere te præcipue statueram, frequens experientia exploratum faciat, sale armoniaco abstracto à sale tartari, non tantum salem tartari in fundo relinqui, sed magnam quoque salis armoniaci partem cum eodem ibidem residuam remanere, hanc hujus rei causam suspicatus sum quod sal armoniacus *a.ca.i* tartari operatione in salem marinum, atque urinosum, & fuliginosum reductus sit, ex his enim discrepantibus *ingredientibus* primum compositus fuerat: hinc fit ut sal volatilis dissolutus, atque expeditus, naturaque maxime fugitivus, nec sat diu remanens ut alium secum salem auferat, statim avolet: quare si hæc salis armoniaci analysis impediri possit, fieri posse existimabam, ut non minus quædam salis tartari quam Colchotaris, & Chalybis pars sursum eveheretur; quare cum ingredientia diligenter exsiccata celeriter igni exponi curassem, portio interdum salis tartari cum sale armoniaco elevata est, sed adeo rarus hic eventus extitit, ut peculiarem quamdam ad rem hanc quibusdam salis armoniaci portionibus inesse suspicatus sim aptitudinem, quæ vix in aliis nisi ex effectu dignosci queat: quod autem mihi contigit, rei possibilitatem, atque salis armoniaci *volatizibilitatem* demonstrat: qui compositum quid est, quod alibi à me commendatum nunc quoque tanquam è præcipuis vulgaris Chymiæ fœtibus commendo.

Cum autem volatizationis salis tartari mentio inciderit, meam ni fallor circa ejusdem possibilitatem opinionem requires: tuæ hac in re ut satisfaciam curiositati, inexpectatam proponam hic distinctionem latum enim discrimen pono inter faciendum salem volatilem tartari, & inter faciendum tartari volatilis salem: licet autem nugatoria hæc subtilitas videri possit, talis tamen reipsâ non est: fieri enim nihil vetat, ut quis à tartaro volatilem salem obtineat, quamvis tartareum salem incineratione tartari in fixum alcali solidatum volatizare minimè possit: *in Sceptico Chymico* summatim modum tradidi, quo & ipse, aliique qui prius id à me didicerant, spagyrici è mixturâ antimonii, nitri, crudi tartari, salem volatilem obtinuimus, qui verosimiliter à prænominatorum corporum postremo oriebatur, sed experientiâ jam certissimâ exploratum habeo distillatione, cautè, lentéque facta (integram enim ipse fere hebdomadam distillando unico materiæ pondo impendi) nitentem valde tartarum, aut saltem Crystallos tartari in vasis apte figuratis, substantiam suppeditaturas, quæ in rectificatione ad superiorem vasis partem instar salis volatilis, quasi urinæ foret, aut cornu cervi, ascensura sit: atque hujus tartarei salis aliquantulum servo, sed hæc operatio non dextrum modo, sed & patientem distillatorem requirit: quod autem ad fixum alcali tartari in volatile convertendum spectat, aliud rei est, magisque ardui laboris opus: vulgatæ enim illud perficiendi methodi plura pollicentur, quam præstant, quod non immeritò quoque de quibusdam aliis dixero, quas privati quidam homines tanquam *magna quædam arcana* ostentarunt: sed cum ad experi-

mentum

mentum ventum est, tantum abfuit ut mihi ullatenus satisfiet, ut absque ulla in illorum methodum inquisitione quovis pretio contendere paratus essem, non posse eos præstare quod promittebant, non modo cum visibili, quod Philosophici non pauca Spagyrici requirunt, sed quocumque demum cum additamento, modo salem ipse tartari afferrem, reique successum non ex eo quod in Alembico, aut recipiente apparet, sed ex pondere materiæ in fundo residuæ examinarem: quibusdam enim magis ingenuis artificibus demonstravi salem sublimatum, non fuisse alcali tartari, sed aut quiddam ab operatione productum, aut ipsis ex additamentis extricatum: non tamen ita rem intelligi velim quasi fixum tartari salem elevari non posse existimarem: id enim ipse, prima statim distillatione; artificiali addittamento, ipso sale, magis fixo interdum præstiti: licet autem gratissima mihi foret operatio quatenus rei possibilitatem ostenderet, paucitas tamen sublimati salis, aliæque circumstantię fecerunt ut alios in usus non magni eam facerem: sunt & alii modi quos experientia magistra me docuit, quibus sal tartari elevari possit.

Si autem horum alter non adeo foret incertus, ut de successu polliceri non audeam, alter laboriosus adeo, & arduus, totque opus expensarum, ut pauci vel in praxim reducere possint, pretiosum eos quid existimarem; cum priore methodo maxima salis tartari pars per modum liquoris citò supereffluerет, cujus acerrimum odorem vix ferre quis poterat, posteriore verò aliquantulo salis nostri tartari in retortam conjecto, eoque igne qui excitari poterat in furno arenæ portatili, presso, vix media primi ponderis pars in fundo remanserit: reliquam enim partem additamentum sursum evexerat in formâ fere liquoris, sed præcipuè candidi sublimati, quod neque graveolens, neque corrosivum, aut alcalisatum, sed mite admodum, & dulcicolum erat· neque dubito quin aliis adhuc modis fixum alcali tartari elevari possit; si præsertim priusquam ultimæ ignis operationi exponatur, terrestribus, viscosisque partibus dexterè liberetur; quibus irretiri partes verè salinas, ac colligari non immeritò putem, sed quia longius digressi sumus, hic tantum obiter addam ipsum etiam spurium salem tartari volatizati, cum spiritu aceti factum, accuratâ præparatione empyreumaticum suum odorem & saporem compensaturum, iisque nihil impedientibus variis in casibus & tanquam medicinam, & tanquam menstruum usui esse posse.

CAPUT VI.

ANtequam has circa volatilitatem notas absolvam, non abs re fuerit phænomenon quoddam exposuisse, quod mirum videri, quoque iis qui sublimationibus occupantur, ni præmoniti fuerint, imponi posset: licet enim admiserimus, ac meritò plerumquè accuratâ sublimati cum residuo mixtione, mixturâque resublimatâ, majorem corporis sublimati

quantitatem, secundâ vice, quam primâ elevatâ fuerat, elevari posse, tertiâque, quam secundâ, & sic deinceps: huic tamen regulæ non semper fidendum: in quibusdam enim *Colcotharis* dulcorati speciebus, sal armoniacus primâ sublimatione plus fixi pulveris quam secundâ, aut tertiâ evexit: varia, itaque me experimenta induxerant, ut, ubi pulvis insigniter coloratus elevaretur, eum in usum seponerem quo ita labori, non tantum superfluo, sed & noxio futuro supersedere mihi liceret atque, si recte memini, repetitis frequenter, (ut ita loquar) salis armoniaci in crudum, aut minerale antimonium *cohobationibus* licet obtentum prima operatione *sublimatum*, variè atque insigniter quibusdam in partibus coloratum, fuerit, postmodum tamen pallidior semper, relicto post se antimonio sal ascendit.

Quem mineralia quædam fixa magis & fusibilia reddendi modum quibusdam medicis operationibus magno usui esse posse facile crediderim, sed specialius rem describere non lubet hoc loco ubi phænomenon ipsum exponere præcipuè statui, atque hortari te ad seriò seduloque perpendendum, utrum necne ex eo illud oriatur, quod parvæ illæ hamatæ, aut æquivalentes particulæ corpusculorum salis armoniaci, aut alterius corporis quibus sese mutuo apprehendunt, reiterata ignis actione, commolitioneque abrumpantur, aut deterantur; atque utrum Colcotharis, atque partium antimonialium ad ascensum indispositio quibusdam in casibus ab ipsa superficierem per frequentem attritionem levigatione, non promoveatur: quâ demum fiat ut earum pleræque tot veluti politi portiones vitri sibi immediatè adhærescant, unde massa quædam existat inhabilior jam ad elevationem, quam singula prius corpuscula erant: quâ mutatione ad volatilitatem quidem minus, ad fusibilitatem verò magis simul ac semel disposita erit: quas idcirco conjecturas propono, ut te ad meliores faciendas excitem, aut certe omissum à me examen suppleas: experiri enim debueram utrum candescens iterum sal armoniacus recentibus corporibus elevandis, non minus quam primum fuerat, aptus sit futurus; deinde pondus partis non elevatæ examinare, alios denique illos examinis modos adhibere: quę sanè omnia præstitissem nisi sublimationes alium in scopum, quam ut doctrinam volatilitatis illustrarem, instituissem: atque utile hic fuerit: licet præsenti negotio non necessarium quibusdam Chymicis indicasse sublimationes ad subtilissimas corporum exhalationes perutiles esse posse: quod enim elevata corpora summam ad subtilitatem reducant, variis patet experimentis, unde olim non immeritò sublimationes, Chymicorum pistilla dicebantur: quando quidem ut è floribus sulphuris, & antimonii liquet, in tenuiorem longe florem, quam pistilla, aut mortaria, corpora elevata redigunt: quod autem hoc in paragrapho mihi propositum fuit, non ita obvium est: ostendere enim volui corpora etiam interdum nimium fixa quam ut sublimatione ascendant, hac tamen operatione in pulverem maximè subtilem reduci posse: quod hoc exemplo illustra-

lustrabo: licet spagyrici de calcinandi auri difficultate, imperfectioneque communium methodorum ad calcem hanc conficiendam præscriptarum conquerantur plurimum (quâ de re frequentiores adhuc querelæ forent, nisi Chymici medici hujus calcis præparationem raro tentarent) experientiâ tamen constat, si spissum amalgamum auri, & Mercurii, cum pondere competenti, aut suo saltem æquali pulverati minutim sulphuris commolitum fuerit, mixturam sublimationi in ampullis aptè figuratis expositam, paulatim cinnabarim obtinere posse, qui subtiliorem auri calcem post se relinquat, quam à difficilioribus rei efficiendæ methodis haberi possit, sed jam nostris circa volatilitatem notis Colophonem imponamus: quæ quidem qualitas à corpusculorum simul elevandorum textura adeo pendet, ut quodlibet ponderosum corpus si modo sufficienter ad elevandi corporis apprehensionem dispositum sit, volatizans additamentum esse queat: licet enim plumbum solidorum omnium, quæ quidem noverimus, uno excepto gravissimum Mercuriusque ponderosissimum post aurum corpus sit: Mercurius tamen, ut experientia constat, exiguæ plumbi portioni amalgamatione unitus, igne non adeo violento, clausisque in ampullis aliquam plumbi partem secum supervehet: quod ex aucto Mercurii pondere in *recipiente* recepti liquido constabit: unde obiter discere licet quâ ratione purum Mercurium ex ipsa distillatione dignoscere possimus: superest unicum tantum corpus prænominatis ponderosius, aurum scilicet natura quidem adeo fixum, ut mirum nemini videri debeat, si non à cautioribus modo *naturalistis*, sed à severissimis, etiam Chymicis volatizationis incapax judicetur, si tamen perpendamus quam minutis aurum particulis constet quamq; in exiguas partes dividi possit, fieri posse facilè crediderim, ut si quis in salia volatila apprehendendis auri particulis aptè figurata incideret, hæc ea secum corpora sursum ferrent quorum soliditas, vix magis extraordinaria, quam ipsorum exilitas, esse queat: atque reipsâ menstruum, vi cujus auri particulæ sursum veherentur, plus vice simplice confecimus: cum autem commendatum tibi alias menstruum, *peracutum*, dictum, ex spiritu nitri præcipuè, atque interdum solo, à butyro antimonii sæpius abstractum adhibui, igne minimè violento paucas intra horas crudi auri eam quantitatem elevavi, quæ in collo retortæ sat magnam sublimati quantitatem sanguinei coloris suppeditaret: quod autem aliqua illius pars aurum foret ex eo liquebat, quod hoc ex eo metallum, facili negotio extrahere potuerim.

Inter volatizationis instrumenta non est prætermittenda aëris mentio, qui ut sæpius observavi aliquorum corporum elevationem clausis etiam in vasculis faciliorem reddidit.

Licet autem harum ampullarum ad orificium usque impletio ob breviorem vaporum ascensum praxis compendium à multis judicetur, quibusdam tamen in casibus, ut experientia constat, à scopo sibi præfixo aberrant: utque alias erroris causas consulto omittam, magna aëris portio

vasculo relicta, magnum illud spatium per quod materiæ distillandæ vapores ascensuri sunt, compensare potest: Jam verò si in clausis vasculis corporum ascensum aër promovere possit, facilior haud dubiè eorundem in apertis, quo liber aëri patet introitus, elevatio futura est: ac si quam verosimillimis quorumdam Chymicorum narrationibus habemus fidem, aër ad quorundam corporum sibi diu quidem expositorum volatizationem, non parum conducit: quâ autem ratione sua ad volatizationem quorumdam corporum conducat, ardui sanè laboris erit decidere nisi ad quasdam circa gravitatem, & levitatem notiones, atque corpusculorum aërem componentium constitutionem confugiamus, quæ & numerosissima, & vel maximè varia facile crediderim: in his itaque factis hac opportunitate notis, non est mihi nunc illum in campum exspatiandum: licet ne *aërem* veterem familiarem meum neglexisse viderer, ejus in quædam corpora ad volatilitatem disponenda potestatem penitus præterire non potuerim.

Ex dictis facilè quis collegerit exiguas materiæ partes volatizatione elevatas, ut integra hactenus corpuscula fuisse consideratas, nunc itaque forte non inutile fuerit paucis indicare aliis quoque in casibus aliud volatizationis improprium quoddam genus contingere, posse eorum scilicet usu additamentorum quæ aut abrumpant, aut dividant corpusculorum elevandorum particulas, quæque adhærendo irretiendoque particulam sibi magis congruam, aliam leviorem jam, & expeditam, ad ascensum aptiorem reddant quod illustrari potest exemplo salis armoniaci cum lapide calaminari, aliove fixo alcali bene comminuti, atque distillationi commissi: Sale enim marino compositionem salis armoniaci ingrediente, à lapide, aut alcali detento, divortium fit salem communem inter, atque urinosos, & fuliginosos sales ipsi prius incorporatos, à quo hi jam expediti facile attolluntur: alibi dixi in urinâ humanâ quoddam nativi salis armoniaci genus à me observatum, minus volatile quam est sal fugitivus, è sanguine humano, aut cornu cervi sublimatus: quapropter tam in hoc sale, quàm in communi armoniaco fictitio separationem partium fieri posse ratus, sat magnæ urinæ quantitati sales ollæ fictilis, qui tum fere ad manum erant, adjeci: distillatus autem liquor, spiritum ut speraveram, magis volatilem, quam ipsum phlegma, saporisque magis penetrantis præbuit: hanc spiritus obtinendi methodum, absque igne violento, absque phlegmate prius abstracto, ut in recenti urinâ fit, nec expectatâ veteris urinæ fermentatione, Chymicos nonnullos ob summam spiritus urinæ utilitatem non invitus docui: quo innocuò obtentus modo, longe forte minore corrosivitatis suspicione adhiberetur, quam si in operatione calx viva adhibita foret. Alia eorum, quæ superius dicebam, illustratio ab experimento spiritus nitri ex mixturâ salis petræ cum oleo vitrioli confecti, unaque distillati repeti potest: oleum enim corpuscula nitri ita dividit, ut dispositæ jam hujus salis particulæ, quæ non exiguam totius molem efficiunt,

ciunt, moderato facile arenæ igne, atque etiam interdum abſque ullo igne ſpirituum inſtar mobilium admodum,ſubtilium,atque ad avolationem diſpoſitorum aſcenſuræ ſint.

Quibus imperfectæ volatizationis exemplis adderem plura, niſi nimium forte diu hactenus indigeſtæ hæ circa qualitatem notæ te detinuerint.

CAPUT VII.

POſtrema corporum volatizandorum methodus, ipſa ignis, aut alterius cujuſvis caloris actualis operatione perficitur qua de re utpote obviâ ſupervacaneum foret diſſerere: hic tantum indicabo, quædam eſſe corpora, quæ vulgaribus Chymicorum ignibus, licet non eleventur durabili tamen, violentoque igne, qualem adhibent, auri, tormentorum bellicorum, aut vitri fuſores, ſurſum cogi poterunt. Atque hâc de causâ hic te admonendum puto quod initio à me omiſſum fuerat, & de volatilitate, fixitateque Chymicos loqui, & me quoque hactenus juxta communem harum vocum acceptionem de iiſdem egiſſe: ſi enim paulò propius rem intueri voluerimus, volatilitatem & fixitatem relativas tantum eſſe qualitates comperiemus, relativas inquam, maxime ſi de priore ſermo ſit, ad gradus ignis cui corpus, cujus alterutram harum qualitatum eſſe dicimus, exponitur: difficilius ergo eſt, quam primùm intuenti apparet, accuratè decidere, utrum & quando, corpus volatile habendum ſit: nullus enim eſt determinabilis caloris gradus, quo veluti certa conſtantique menſura volatilitatem, aut fixitatem metiamur: notum eſt corpus quod in uno ignis gradu, fixum manet, ab alio ſurſum cogi poſſe: his addi poteſt, quod ſuperius annotabam, à Chymicorum turbâ corpus quodpiam abſolutè fixum haberi poſſe, quod tamen ignibus fuſorum, aut vitriariorum reſiſtere nequeat: cum autem Chymici quantum obſervare potui, metallicorum tantum corporum fixitatem per *Cupelam* probent, ſiccum ei tartari ſalem curioſitate ductus impoſui, qui, ut expectabam, vehementi illo calore, accedente quoque liberè aêre, brevi temporis ſpatio diſſipatus eſt (licet calx viva hunc eundem in modum adhibita, nihil ponderoſitatis ſuæ deperdiderit) unicam verò unciam probati ſalis tartari triplicato ponderi ejus, ex quo nicotianæ fiſtulæ, luti, accuratè immixtam, per duas aut ad ſummum, per tres horas valido in igne detinuimus: crucibulo tamen conſultò, non cooperto, ſalem tartari adeo diſſipatum comperimus, ut reſidua mixtura, (quę ſalivata non erat) vix quartam unciæ partem ſuppeditarit: atque ita omnino ſentio, ſi rem propius attendamus varia corpora quæ abſolutè fixa creduntur, ſemifixa tantum eſſe, aut certè relativè ſolum ad eos ignis gradus, quibus objiciuntur in diſtillationibus, &c. Chymicorum, minimè verò ad feroces illos, violentoſque fuſorum, ac vitriariorum ignes: atque ipſi etiam vitriariorum ignes non ſunt fortaſſe omnium, qui

breviſſimo tempore fieri poſſunt, intenſiſſimi, modo exiguæ tantum in quas agant, materiæ portiones adfuerint: pauca equidem, præter aurum corpora novi, quæ in vehementiſſimis qui variis experimentis mihi innotuerunt, ignibus integra omnino, ac totaliter fixa perſeverarent. Licet autem ſtannum, alibi indicavi, etiam in Chymicis noſtris reverberatoriis reducatur in calcem, quæ vulgo admodum fixa exiſtimatur: in iis tamen intenſis ignibus, quibus ingenioſus quidam è familiaribus meis, in ſuis ſtanni mineris utitur, magna ſæpe ſtanni quantitas ad notabilem altitudinem per modum candidi pulveris evecta reperitur: hæc autem materia ab iis, quibus adhæreſcit, locis ſubtracta, varias malleabilis metalli libras perita reductione præbuit, quod communi quidem ſtanno tenuius, præſtantiuſque mihi videbatur.

POSTSCRIPTUM.

OBſervatiunculam hic annectere conſultum duximus, ut qui experimentum, poſteriore capitis tertii parte hujus Tractatus exhibitum repetere voluerint, quantitates in eo adhibitas norint: *viz. Cum duabus hujus croci partibus tres ſalis armoniaci partes accuratè commolitas valido in igne ſublimavimus: tum ſublimatum altius coloratum ſubduximus, atque aut æquale pondus, aut pondus, ipſo, dimidio majus,* capiti *mortuo poſt ſecundum ſublimationem reperto addidimus illud autem pariter, profundius erat coloratum: unius itaque croci unciæ ſex drachmas evexeramus, hoc eſt tres totius ponderis quartas.*

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
FIXITATIS ORIGINEM
SEU
PRODUCTIONEM MECHANICAM.

CAPUT I.

CUm fixitas volatilitati oppoſita ſit, quæ de hac diſſeruimus, ad faciliorem illius perceptionem plurimum conducent: quocirca quæ

quæ de fixitate dicturus sum, paucis concludam.

Ad fixitatem materiæ cujuspiam ex mihi conditiones videntur omnino prærequisitæ.

Prima est, crassitudo, ipsaque corpusculorum, ex quibus portio materiæ constat, moles: si enim crassiora fuerint neque minutarum ignis particularum vi in aëre evehentur, neque gravitate aëris prementur sursum: quemadmodum vapores, quamdiu eo in statu permanent, aëri innatant, ubi verò in guttas, flocculosve niveos densantur, decidunt: hic autem observatum à te velim, cum de corpusculis, ex quibus fixum corpus constat, loquor, nec à me intelligi aut elementaria, aut hypostatica ipsius principia, sed exiguas tantum eas moleculas, cujuscumque demum generis fuerint, quæ mutuò sibi adeo adhærent, ut eo ignis gradu, in quo corpus fixum est, & esse dicitur, separari nequeant; quælibet igitur illarum concretiuncularum, licet duabus ipsa, tribusve simplicioris naturæ particulis constet, hic per *modum unius*, aut unius instar corpusculi consideranda venit: atque hæc una è conditionibus est ad corporis cujuspiam fixitatem requisitis.

Secunda est ponderositas, aut soliditas corpusculorum ex quibus constat: si enim valdè solida fuerint, (qualia, solida, compactaque corpora vulgo sunt) magnæque specificæ gravitatis, ponderosiora erunt, quam ut ab ignis affluviis eleventur, aut ab iis agentibus, quæ ex grandioribus quidem ob molis suæ crassitudinem corpusculis constat, sed quæ graviatis specificæ proportionabiliter minoris, sint: quapropter nonnullorum metallorum calces, ut auri, argenti, &c. licet Operatione ignis, aut *solventium*, aut amborum, in subtilissimos pulveres redactæ, iis tamen ignibus resistent, quibus majora longè, sed minus gravia, minusque compacta corpuscula sursum attollentur.

Tertia fixi corporis conditio ad integrales illius partes spectat, non quà diversas, sed quatenus uni corpori aggregatas: conditio enim, de quâ loquor, est ipsa componentium corpusculorum ad *avolationem* ineptitudo, orta ab eorumdem ramositate, irregularitate, curvitate aliâve incongruâ figurâ, quâ particulæ sibi mutuò irretitæ difficillimè sese extricare queant: unde fit ut si earum quæpiam ascenderit, alias secum implicitas trahat: quamcumque demum ob causam mutuò sibi firmiter particulæ adhæreant, ponderosius erit earum aggregatum, quam ut sursum cogi possit; quod idcirco hic à me observatum est, quia licet à scabritie, irregularitate corpusculorum eorum cohæsio plerumque pendeat, lævor tamen interdum, æqualitasque superficierum, ea adeo coadunat, ut totali divisioni facilè resistant: quod confirmari, atque illustrari potest ex iis quæ de politorum marmorum vitrique portionum cohæsione dixi, ipsiusque adeo vitri in igne fixitate. Ex hâc causarum, seu prærequisitorum ad fixitatem descriptione deduci possunt sequentes methodi, fixitatis corpori, aut prius volatili, aut minus fixo, communicandæ, quæ ad hæc duo generalia capita reduci

duci poſſunt: alterum eſt, actio ignis quatenus objectas ſibi corporis partes ad varias in ſe mutuò actiones cogit.

Alterum eſt particularum corporis volatilis cum particulis proprii alicujus additamenti aſſociatio; qua voce, *propris*, quam, *fixi* potius utor, quia inferius conſtabit quibuſdam in caſibus volatilia quædam corpora, ad aliorum corporum volatilium fixationem conducere magis poſſe, quam fixa quædam: cum autem hæc duo fixationis inſtrumenta generalia tantum ſint, quatuor, aut quinque ſpecialia magis proponam.

CAPUT II.

AC primum quidem fixatio quibuſdam in caſibus plurimum promovebitur, ſi vel ob additamentum, aut ignis operationem corporum partes ſecundum latiores ſuperficierum ſuarum portiones ſeſe contigerint: quod enim ejuſmodi contactum cohæſio mutua ea conſecutura ſit, quæ tangentia corpuſcula ad totalem diviſionem, aut divulſionem minus ſaltem apta reddat, veroſimilimum apparet ex dictis alibi de portionum marmoris & vitri cohæſione, aliiſque phænomenis ad hiſtoriam firmitatis pertinentibus ex quâ ad illuſtrandam *fixitatis* doctrinam exempla quædam mutuari nobis liceat, quod quibus corpus quodpiam firmum fit, ab iiſdem plerumque aliquem fixitatis gradum trahat; dum conſueto inde calore, agitationeque in aëre obviâ non diſſipatur. Sed ut ad contactum, de quo mox, revertamur.

Fieri poſſe puto, licet quid tibi permirum forte videri poſſit ut ſola ignis operatione, non minùs quibuſdam in caſibus, exiſtat firma particularum cohæſio, majorque proinde fixitas, quam ſeparatio alias, majorque volatilitas: ut enim quibuſdam in corporibus, ea corpuſculorum, figuræ earque magnitudines eſſe poſſunt, ut hamulos, aliaſque irretientes ipſa particulas deterere, adeoque ad aſcenſum expeditiora corpuſcula efficere ignis queat, ita pariter aliis in corporibus eam corpuſculorum figuram, ac molem eſſe quid vetat, ut ignis agitatione, ſibi mutuò impacta, mutuaque attritione commolita, ſecundum magnas ſuperficierum lævigatarum, jam, atque etiam forte æqualium portiones ſeſe invicem contingunt: quem contactum firma cohæſio ſponte conſecutura eſt: cui rei lucem addent commolita in Teleſcopia, & microſcopia, vitra: hi enim artifices, portione vitri metallino diſco, aut vaſculo concavo affrictâ, hac attritione duo hæc corpora juxta varias congruarum ſuperficierum partes ſibi invicem committunt, quâ commiſſura adeo firmiter ſibi mutuo adhæreſcunt, ut nonniſi vi interdum divelli poſſint: atque hoc exemplo, cui & alia addere poſſem, ſat ſuperque demonſtratur quî mutua corpuſculorum cohæſio, mutua congruarum ſuperficierum adaptatione, produci poſſit: quare ſi craſſiora duo corpuſcula, aut minoris molis plura, hunc in modum cohæreſcant, eorum, ut ſatis patet, aggregatum ad avolationem præ ponderoſitate

ineptius

ineptius erit: ut autem patefieret in corpusculorum superficies lævorem ab igne induci posse, minium, aliasque calces conveniente tempore, atque in igne convenienter adhibito colliquari curavi: quâ colliquatione dissolutus prius, incohærensque pulvis in crassiora longe corpuscula reductus est, cujus grana plurima videbantur lævia, splendida, ac fere corpusculorum Chrysitidis, seu lethargyri aurei ad instar, specularia: ipsæque, quæ hæc granula conflabant, massæ solidæ satis pleræque, difficulter fundi poterant: cum autem vitrum *ex plumbo per se*, (quod alibi te docui) conficimus, particulas plumbi ad summum lævorem reductas esse patet: ubi enim vitrum fregeris, productæ superficies non dentatæ, sed speculares quodammodo erunt ac lævigatæ: atque fieri omnino posse puto, ut, etiam tum cum ignis non magnam corpusculorum corporis fixandi attritionem efficit, eorum tamen cohæsionem efficere possit; dum sus ea, deque sursum atque deorsum, varieque huc illuc, hac illac volutat, post varias tandem revolutiones, occursus, ac recursus, superficies ob latitudinem ac figurarum congruitatem ad cohæsionem mutuam aptas unire poterit: quæ ubi semel hunc in modum cohæserint, non est existimandum, easdem causas, quæ ante adæquatum, magnasque secundum superficierum portiones contractum, earum unionem impediebant, idem jam, cum plenus est contactus, præstare posse.

Licet forte intensior ignis, vehementiorque agitatio hanc cohæsionem dissolverent, coalescentiumque corpusculorum moleculas rursus dissipatent: quæ certe omnia à ratione minime aliena videbuntur si perpenderis quid in præcipitatione Mercurii *per se* præcipitati contingat: fluidus enim Mercurius ampullæ aptè figuratæ inclusus, igni moderato per diuturnum tempus (septem enim, aut sex hebdomadarum spatium brevius comperi) exponitur: hac ignis intensione partes variè, & promiscuæ volutantur, quarum plurimæ ascendunt, donec in guttulas ad vitri latera convenientes, suo iterum pondere decidant; Tandem tamen post mutuos occursus varios, atque etiam forte attritiones, particulę quædam, per modum rubri pulveris cohærescere incipiunt, cui plures semper Mercurialium particularium colligantur, donec maxima denique Mercurii pars in simile *præcipitatum* reducatur, quod hac partium cohæsione fixius jam factum, eodem ignis gradu nec sursum evehetur, nec Mercurii more circulabit: Attamen, ut alibi indicavi, experientiâ comperi, majore caloris gradu, aut igne violentiore absque volatizantis additamenti subsidio, *hoc præcipitatum per se*, facile iterum in Mercurium reducendum: nullum forte Chymici, & Medici qui hoc *præcipitatum* absque ullo additamento factum concedunt, probabiliorem consistentiæ fixitatisque Mercurii rationem dabunt: in quo, cum nullum aliud corpus superadditum sit, alia nulla quam mechanica mutatio apparet: quamvis, autem, fateor, suspicatus aliquando fuerim, si res ad trutinam Philosophicam revocaretur, hoc *præcipitatum* non esse *per se* factum, sed quâdam penetrantium quarumdam ignearum-

M que

que particularum, maxime salinarum cum Mercurialibus corpusculis associatione; in hâc tamen hypothesi, quid vetat eas particulas ad hujus productionem effectus conducere, faciliorem reddendo aut procurando, opportunâ sui interpositione mutuam corpusculorum, quę alioquin non counirentur, cohæsionem.

Jam plerique Chymicorum, quod hoc loco monuisse non omnino abs re fuerit, atque *Helmontiani* etiam, qui metalla in aurum ope lapidis Philosophici transmutari posse putant, facilè ut reor concesserint probabile essa, novam aptamque partium corporis volatilis texturam, ad ejusdem fixitatem si adæquatus præcipuè contactus fuerit, plurimum conferre posse: ut enim quod à minoris notę authoribus relatum est, prætermittam, asseruit Helmontius, qui inventum à se elixirem non gloriabatur, rem ipsam expertus, granum dati sibi pulveris, libram si rectè memini fluentis Mercurii transmutasse: proportio tamen elixiris ad Mercurium exigua adeo erat, ut immeritò prorsus quis existimarit, quodlibet Mercurii corpusculum prius volatile, sola sui cum pulveris particula coalitione factum esse summè fixum: unicum enim granum huic coalitioni par suppositum, in parte infinitè parvas divideretur, quarum proinde quævis, aut fixa non foret, aut sursum vehementi Mercurii agitatione veheretur potius, quam eundem ab avolatione cohiberet. Si enim supposuerimus elixirem eum inter corpuscula Mercurii excitasse tumultum qui mutata forte aliquantulum eorum figura, expulsisque particulis nonnullis incongruis, ad mutuam ea cohæsionem secundum magnas superficierum suarum portiones adducta mutuò irretiat, implicetque.

Non erit à Mechanica fixitatis doctrina alienum, si Mercurium dixerimus, non minus quam aurum, ignis esse patientem ob novam scilicet texturam, quæ si historia ipsa vera fuerit, introducta videtur, è novo colore, specificâ gravitate, indissolubilitate in aquâ forti, aliisque qualitatibus quibus aurum, differt à Mercurio, malleabilite præcipuè, quæ juxta nostras circa qualitates, notas ex arcta partium hamatarum, ramosarum, atque ad mutuos sui arctosque amplexus dispositarum unione resultat: cum jam tota auri factitii massa, unico grano excepto, idem materialiter corpus, quod ante factam projectionem Mercurius erat, esse debeat, quanta volatilis materiæ portio tantilli figentis additamenti beneficio, eam partium suarum dispositionem, qua fixior evadat, acquirit, ut ut sit mechanicæ circa qualitates doctrinæ hoc exemplum longè magis, quadrabit, quam vulgari Chymicarum opinioni, cui omnino repugnat: si enim, aiunt volatilis mixturæ pars multum fixam superaverit, prior posteriorem, aut magnam saltem illius portionem, sursum secum vehet, & contra: quæ regula licet variis in casibus valeat, ubi scilicet peculiaris nulla ad effectum intentum indispositio est, si tamen mechanicæ corporum affectiones non eæ, quæ ad effectum requiruntur fuerint, hanc regulam deficere philosophico nostro experimento liquido constat, cum plurima Mercurii grana unicum *elixiris*

granum

granum non modo non attollant, sed ab eodem in violentissimo etiam igne detineantur: atque hactenus de prima corporum volatilium figendorum methodo.

CAPUT III.

Secunda fixitatis producendæ methodus est expulsio, fractio, aliove quovis modo eorum corpusculorum volatilium comminutio, quæ vel ad fixitatem non sunt disposita, vel iis secum particulis, quæ alioquin non ascenderent, attollendis idonea: harum autem partium expulsione residuas aggregati partes magis fixas remanere, non est ni fallor quod probem: cujus rei manifestùm in fuligine exemplum habemus: licet enim actuosæ partes variæ, vi ignis aërisque cum partibus magis volatilibus sursum ferantur, ubi tamen fuligo in retortâ distillatur, competente tempore, extricationi, avolationique aliarum partium insumpto, residua est in fundo substantia, quæ non jam ut prius avolabit: corpusculorum autem fugitivorum recessus, ad corporis fixationem non eo tantum nomine conducit, quod residuo materia partibus iis non fixis, aut potius volatilibus liberata sit: sed quod pori, ut sæpe contingere potest, atque intervalla ab iis relicta ponderosiore solidioreque materia impleantur, unde corpus homogeneum magis, magisque compactum evadit: cum jam insinuavi, aliis præter expulsionem modis inidonea corpuscula prohiberi posse, ne *fixationem* ejus ad quam spectant massæ impediant, id ideo dixi quod fieri interdum posse putem, ut quibusdam in casibus actione ignis comminuta, ac contrita, poros corporis ad quod spectant, adimpleant, aut cum convenientis additamenti particulis eo coalescant modo, qui totius massæ fixitatem, in eâ licet remaneant, minimè impediat, quod fieri posse facilè concesseris, ubi annexa quartæ *fixandorum* corporum methodo exempla inspexeris.

Tertius figendi corporis, aut diminuendæ volatilitatis modus, est residui ejus cujus contrarium ad volatizationem requiritur, inter partes retentio: quod fieri potest, si vel retundamus, vel præveniamus calorem, aut motum, quem agentia externa proposito corpori imprimere niterentur: at cum hæc methodus tantum circa impediendam actûalem portionis materiæ avolationem, aut ad summum circa minuendam potius ejusdem volatilitatem quam fixitatem stabiliendam versetur, diutius ei non inhærebo.

Quartus producendæ fixitatis in corporibus modus est appropriati additamenti sive fixi, sive volatilis additio quo corporis corpuscula vel inter se, vel cum corpusculis additamenti irretiantur. Qui producendæ fixitatis modus cum longe communior reliquis sit, ei diutius immorabimur, variaque diversorum fixationis graduum exempla proponemus: licet enim hi qualitatem hanc strictius sumpto *fixitatis* nomine non producant, in

rem tamen præsentem faciet, si adverterimus quibus mediis volatilitas gradatim minuatur: inde enim facilius intelligemus, qua ratione omnino aboleatur, corpusque fixum omnino evadat.

CAPUT IV.

AC primùm quidem fixum additamentum, si partes habeat aptè figuratas, corpori valdè volatili gradum fixitatis tribuere facilè potest: ita spiritus nitri qui ex seipso fugitivus est, & facile avolabit, salinis suis particulis, fixi nitri, aut salis tartari particulis associatis mixtum quoddam cum alcali nitrosum conflabit, quod in crucibulo ne deperditis quidem spiritibus colliquefiet: ipsique etiam spiritus nitri, qui in aquâ forti plurimi sunt, coagulantur cum argento quod corrodunt: licet enim vix quispiam existimaret tam subtilia corpuscula, solido adeo corpori tantopere adhærere posse: productæ tamen eorum coalitione Crystalli, atque retortæ impositæ in fusionis statu retineri sat diu poterunt, anteaquam argentum nitrosos spiritus dimittat: cum oleum vitrioli calci vitrioli affudimus, licet phlegmaticæ plurimæ aliæque sulphureæ particulæ excitato calore abigerentur; salinæ tamen particulæ cum fixis Colcotharis combinatæ, iisdemque arctissimè adhærentes ægre abigebantur: ex debitâ autem *olei vitrioli* portione in salem tartari stillatâ *tartarum vitriolatum* resultat in quo acidæ alcalisatæque partes adeo firmiter cohærent, ut nonnisi violento igne divelli queant: unde Chymici non pauci, sed decepti compositum hunc salem indestructibilem crediderunt. Sed levior quidam ponderoso vitrioli oleo liquor, firmius ab alcali, quam oleum ipsum retineri poterit: spiritum enim salis ut experientia comperi, liberaliter in fixum alcali stillatum: (usus sum spiritu nitri, aut tartari) tam stricta, arctaque consequebatur, unio, ut distillatus violento constantique igne absque additamentis sal resultans intactus pæne videretur, nec multum colliquefieret.

Sed nec sola volatilium particularum cum fixis commixtio quamvis illæ numerosiores fuerint) ad has elevandas satis erit: nisi enim fixarum figuræ congruæ sint, aptæque quæ cum aliis implicentur, colligenturque, partes volatiles calore fugante avolabunt, residuæque particulæ fixæ ut prius remanebunt: ut arena, aut cineres aquâ madefacti, aquam facile nullo fixitatis suæ amisso gradû, dimittunt; sed è contra jam non requiritur necessariò: ut corpus ad destruendam, aut multum minuendam alterius substantiæ volatilitatem ipsum quoque fixum sit: si enim amborum corporum particulæ sint apte fæliciterque combinatę, eæ mutuis se amplexibus ita stringent, ut ea componant corpuscula, quæ nec ob arctissimam unionem calore separabuntur nec à violento etiam igne sursum, ob resultantem ex conjunctione crassitiem evehentur, aut non eo saltem calore, qui par futurus erat elevandis corporibus ad ascensum magis indispositis, quam ullum separatorum mixturę *ingredientium* erat: hæç observatio, si res attentius perpendatur,

datur, mechanicæ nostræ circa originem fixationis doctrinę plurimum favet, neque Chymicis modo ad quasdam ipsorum operationes, sed & philosophis quoque usui esse poterit ad assignandas variorum phænomenon causas: rem itaque totam exemplis quibusdam illustrasse operæ pretium fuerit.

Quorum primum à notâ Chymicorum praxi repetam; eâ præcipuè de causa, ut inde pateat, ejusmodi experimenta ab artificibus sæpenumero non examinata, variarum speculationum esse posse firmamenta, si, quis attentius ea perpenderit: de eo loquor hic exemplo, quod vulgaris lapidis Bezoardici præparatio suppeditat: licet enim & rectificatum butyrum, aut oleum antimonii, & spiritus nitri, ex quibus simul commixtis candidum hoc præcipitatum existit, liquores distillati fuerint: copiosus tamen pulvis ille ab eorum conjunctione resultans, hac partium volatilium unione, adeo figitur ut aquâ dulcoratus præscribatur in crucibulo per quinque aux sex horas calcinandus, quam pati operationem non posset, nisi non mediocrem fixitatem attigisset: hinc cum Chymicorum plerisque supponimus debitam spirituum nitri quantitatem *bezoardico minerali* conficiendo esse necessariam.

Si autem vera fuerit observatio docto *Gunthero Billichio* vulgo ascripta, quam tamen, ut vulgata est, quod non foret ad manum tum fornax, examinare non potui, si ea inquam vera fuerit, id est si absque spiritu nitri lentâ, tantum partium magis volatilium olei antimonii in vitreo disco, evaporatione *bezoardicum minerale* obtineri possit: hoc quidem exemplum, non erit quidem hujus loci proprium ad secundam tamen fixitatis introducendæ methodum spectabit: observationem superius memoratam peculiaribus jam exemplis quibusdam illustrabo.

A forti spiritu salis, qui in phialâ inobstructâ, fumigans in aëre frigido, volatili urinę spiritu illum satiabit, superfluam humiditatem, seu humorem si abstraxeris, hac præparatione, (quam tibi, aliisque *virtuosis* dudum communicavi.) compositum salem sali armoniaco simillimum obtinebis, qui non facile avolaturus est, ii ex quibus constat, sales, si seorsim fuerint, avolare solent, sed qui non nisi ab igne sat violento sublimandus sit, semivolatiles illos sales ipse composui, aliasque ejusmodi compositiones alibi commemoravi, quibus hic non repetitis ad alia exempla in rem præsentem facientia accedo: Volatilitas, dicebam superius, spirituum nitri, diminui non parum poterit, si in Crystallos ipsi cum corrosi argenti particulis fuerint coagulati, qui tamen, ut suspicatus eram, experientiâque comperi fixiores evadent, addito salis spiritu, qui si probus fuerit, etiam solitarius in aëre fumigabit: cum enim convenientem Crystallorum argenti quantitatem in aqua distillata dissolutam, non cum solutione, sed spiritu salis præcipitassem, phlegmate, jam, ac salinis particulis quibusdam abstractis, residua licet massa, violento igne, quo retorta diu candesceret, premeretur, nitrosi tamen spiritus ab argento divelli non poterant, sed cum eodem in

fusionis statu perseverabant: extracta autem massa tantam eorum spirituum copiam complectebatur, ut non metallum, sed densa potius cornu portio videretur.

Aliud nobis exemplum suppeditat illud turpethi genus quod non ex aqua forti, cujus in communi turpetho minerali usus, sed ex oleo vitrioli confici potest: licet enim oleum vitrioli liquor distillatus sit, Mercuriusque corpus sat volatile, ubi tamen quatuor, aut quinque partes olei vitrioli ab una Mercurii abstraxeramus (operatione præsertim repetita) atque salinas olei vitrioli particulas, quoad fieri potuit, elueramus, residuæ tamen Mercurio adhærentes eum reddiderunt fixiorem, quam ipsi prius liquores fuerant, tantique in crucibulo, priusquam abigeretur, caloris patientem, ut non mirari rei novitatem non potuerim: simile turpethum cum oleo sulphuris per *Campanam* confici potest: sed nihil hæc ad ea quæ de alkahesti sui operatione *Helmontius* affirmat, asserit enim menstruum illud quod sat volatile est, à fluido Mercurio abstractum, non illum modo coagulatum, sed & adeo fixum relinquere ut omnem follium ignem patiatur: quod si verum fuerit, non leve erit fixitatis mechanicè producibilis argumentum, quod utcumque Helmontianis spagyricis suffragabitur: si enim, quod facile quis crederet quædam menstrui particulæ cum particulis metalli remaneant, nemo inficias iverit alteram substantiam volatilem ab alterâ figi posse: si autem Helmontius menstruum totaliter abstractum existimet: id nostræ circa fixitatem doctrinæ magis favebit: quandoquidem si nullum materiale additamentum cum Mercurio relictum sit, nulli veriùs causæ fixatio ascribetur quam novis quibusdam mechanicis mutationibus, texturæ præcipuè ipso in Mercurio mutatæ,

Quod ut minus à veritate alienum videatur, alia quædam in rei firmamentum exempla proponam.

Cum mixturam ex certâ duorum corporum siccorum æque, ac volatilium, salis scilicet armoniaci, & floris sulphuris, factam fluido Mercurio triplo ponderosiori addidissem, hancque mixturam ab ipso ter quaterve (in phiala convenienter figurata, & non nimium amplâ:) elevassem, Mercurius in fundo residuus, ponderosi, ac nonnihil purpurei pulveris instar, hac operatione adeo fixus evasit, ut violentum diu ignem passus fuerit qui tandem phialam ipsam colliquatam in colliquationis statu retinuit: Licet Mercurium sursum cogere non posset, cujus salivantes, emeticique pulveres, ut experimentis quibusdam, hujus loci non propriis patuit, summopere infracti, suppressique interdum videbantur. Sed hæc tantum per transennam: in reliquis exemplis (quibus notas hasce concludam) unicum menstruum, oleum scilicet vitrioli adhibebo, cujus efficaciam in figendis cum seipso quibusdam volatilium corporum partibus ostendam: hinc patefiet corpus volatile non modo corporis alterius volatilitatem imminuere posse, ut ex spirituoso sale armoniaco mox commemorato constabat, sed duas substantias seorsim volatiles, tertiam non tantum minus volatilem

latilem, sed & omnino forte fixam componere posse.

Æquales itaque partes olei vitrioli, & Terebinthinæ paulatim immiscuimus: licet autem eorum quodvis, posterius maximè, moderato in arenæ furnace igne ascensurum sit: magna tamen quantitas, atque interdum, si rectè memini, quinta aut sexta capitis mortui pars, carbonis instar nigricantis, distillatione peractâ residua fuit: quæ magna ex parte inexpectatam fixitatem consecuta fuerat.

Ut autem clarius adhuc patefacerem, quantum oleum vitrioli partium suarum cum particulis volatilis admodum additamenti combinatione, ad fixitatem dispositum foret, hunc liquorem æquali, aut duplicato rectificatorum vini spirituum ponderi adjeci: atque non modo post digestionem, sed etiam interdum absque omni prævia digestione, fluidis mixturæ partibus totaliter abstractis, sat magna nigræ substantiæ mirum in modum fixæ quantitas superfuit.

Quia autem Camphora omnium corporum consistentium fugitivum maxime corpus reputatur, quod libero aëri exposita nulla ignis ope avolatura sit, quid oleum vitrioli à Camphora abstractum effecturum foret experiri volui: in fundo autem retortæ majorem expectatione, nigræ instar picis substantiæ quantitatem reperi, tantumque à volatilitate quantum à colore Camphoræ remotam, licet nulla pars gummi in collum retortæ sublimata videretur.

Quare, ut ex omnibus hisce exemplis constat, variis in casibus nihil aliud requiritur ad fixitatem, aut volatilitatem associatis particulis impertiendam, quam vel, ut mutuò implicentur, irretianturve, aut secundum magnas superficierum suarum portiones sese contingant, aut utroque hoc simul modo, aut alio quovis, firma tot particularum cohæsio obtineatur, ut corpuscula inde nata ponderosiora sint, quam ut eo ignis gradu in quo fixa dicuntur, sursum propellantur.

EXPERI-

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
CORROSIVITATIS
ET
CORROSIBILITATIS ORIGINEM
SEV
PRODVCTIONEM MECHANICAM.

SECTIO I.

De Mechanica Corrosivitatis Origine.

IN notis proxime secuturis de *corrosivitate* strictius acceptâ non ago; quemadmodum ab iis accipi solet, qui qualitatem hanc liquoribus tantum multùm acidis, & acribus ascribunt, ut *aqua forti*, spiritui salis, aceto, succo limoniorum, &c. Sed ne aut urinosa, oleosa, variaque alia solventia appellare, aut nova quibus diversas eorum solutivas potestates exprimam, nomina fingere compellar: vocem hanc *corrosivitatem*, paulo latius accipiam, quasi solutivæ liquorum facultati æquipollentem: cætera autem menstrua, ad ea quæ corrosiva sunt (licet non semper quasi ad maxime propria) attamen ad præcipuas, & maximè notas eorum species referam ad quod eo facilius hoc loco inducor, quod alibi distinctius corporum *solventia* à me enumerata sint ac distributa in quodam authoris tractatu circa utilitatem Chymiæ,

Omnes corrosivi liquoris conditiones Mechanicæ sunt.

Primò ea ex quibus menstruum constat, corpuscula nec majora sint quam ut poros, aut corporis dissolvendi commissuras introire possint, nec minuta adeo, ut vel easdem facile, radiorum instar solarium trajiciant, vel ob exilitatem flexibilitatemque nimiam partes, quos invadunt, divellere nequeant.

Secundò eadem corpuscula sint aptè figurata, ut magis minusve in commissuras

misturas superius commemoratas ad solidarum partium dissociationem insinuare sese possint.

Tertiò sint competentis ad disjungendas corporis dissolvendi particulas soliditatis: quæ solventium corpusculorum soliditas, distincta videtur à magnitudine in primâ *conditione* commemoratâ: ut comparanti, pediculum tritici, cum metallico ejusdem diametri, filo, aut flexibile vimen molem digiti adæquans cum rigidâ ferreâ ejusdem latitudinis, ac spissitudinis, clarius apparebit.

Quartò menstrui corpuscula sint agilia aptaque ad motum, ut impetiti corporis partes dissolvere queant vel figurâ, aut exilitate, vel etiam sua ad cooperandum causis aliis dissolutionem adjuvantibus aptitudine: *primò* enim ipsâ atmosphæræ pressurâ, impelli intrudique possunt in poros non impletos substantiâ, quæ tantum resistat, quantum communis aër aut aqua prævalentis pressione *ambientis* sive aquæ, sive aëris ad aliquot pollicum altitudinem capillaribus in phialis evehetur: pori pariter spongiarum, quarum partes constituentes, facilius quam latera fistularum vitrearum cedunt, dilatabuntur, lateraque proinde divellentur, ut ex dilatatione, tumoreque spongiæ patet: agitatione, deinde corpusculis iis in poris ac commissuris à transcurrente subtili materia æthereâ promoveri dissolutio poterit, aut etiam repetitis ictibus variisque innatantium, ac transcurrentium ipsius menstrui corpusculorum pulsibus (menstrui enim utpote corporis fluidi partes perpetuo, varioque in motu sint oportet) quibus intromissa corpuscula, tot veluti cunei intro adacti, partes quas inter insinuarint sese, divellant: sed hanc Theoriam, quæ ampliorem dissertationem requireret, pluribus non persequar, cum hæc tantum eo à me consilio dicta sint, ut probabilis in genere fiat *corrosivitatis* corporum à mechanicis principiis derivatio, utrum autem à principiis recenter propositis, an ab aliis aptius deduci queant, non est anxiè inquirendum, cum his in notis, ipsis præcipuè experimentis, ac phænomenis innitamur.

EXPERIMENTUM I.

Quamvis expressus recenter uvarum succus, ut nemo nescit tamdiu dulcis sit, quamdiu recentem retinet texturam (si præsertim quibusdam ex uvis calidis in oris, crescentibus conflatus) sponte tamen, temporis tractatu degenerabit in acetum; quo in liquore frequentes, mutuæque agitationes, plurima è solidioribus corpusculis musti, instar laminarum, ensium, aut cultrorum exacuerint: forte etiam confusæ, quæ præcesserunt agitationes, acidas particulas quasdam extricarint, quæ à succo vini, ac forte etiam à succo terræ primum derivatæ, musto inexistebant, sed occultæ alias inter particulas, quibus, cum ex uvis exprimerentur, associatæ fuerunt: hic autem liquor, qui præmemoratis, aut similibus mechanicis mutationibus in acetum degeneravit, corpusculis ob acumina sua, acutas-

ve figuras, corrosivis adeo abundat, ut selectior illius species corallia, cancrorum oculos, lapides etiam quosdam, ac speciatim lapidem stellarem, minium pariter aut calcem plumbi, crudumque etiam cuprum, ut sæpe experti sumus absque ulla præparatione dissolvat,

Neque distillatus tantum illius spiritus, hæc potentiùs operabitur, aliaque quædam quę merum acetum non potest, præstabit; sed salinæ quoque particulæ post distillationem plerumque residuæ, distillatæ, ac per se *cohobata* aut dexterè priori spiritui unitæ constituere possunt menstruum, maximæ, ad dissolutionem ac præparationem metallicorum corporum virtutis, quoties compacta nimium sunt, quam ut solus in ea spiritus agat. Ex variis quoque è genere dulcium acetum confici potest: atque ex ipso etiam melle, cum exiguâ aquæ communis portione fermentata confici poterit acetum quovis communi de vino aceto fortius: ut à medico peringenuo aceti, qui his sæpe liquoribus utebatur.

EXPERINTUM II.

NOn varia tantum sicca ligna, aliaque corpora insipida vulgò habita, sed mel & saccarum quoque distillatione acidos spiritus suppeditant, qui dissolvant corallia, gemmas, &c. Ac quædam etiam metalla, metallicaque corpora corrodat; ut experientiâ sæpius edoctus sum: quocirca violenta ignis operatio, quæ *formam*, ut vocant distillati corporis destruit, mechanicique agentis instar agitando, infringendo, dissipando, partesque in novam constitutionem colligendo operatur, acidum corrosivum menstruum distillatori procurat: quod utrum factum sit mutuâ corpusculorum in acuminatarum laminarum figuram; affrictio aut solidarum quarumdam partium in acuta corpuscula fissione, aut earum eductione quæ sub priore textura acidę non apparebant, vel denique utrum alio mechanico modo necne effectum sit, aliquando forte inquiremus.

EXPERIMENTUM III.

A Politoribus, aurificibus, atque Chymicis observatum est, aquam fortem, & aquam regiam, quæ corrosiva menstrua sunt, metalla dissolvere, priorem quidem argentum, posteriorem verò aurum at celerius multo copiosiusque dum calor externus, intestinæ eorum motioni, novam vehementiam, aut velocitatem, quæ mechanicum quid tantum modo est, imprimit, superadditâ autem hæc agitationis mensura in prioribus exemplis, non tantum commemoratas recenter corrosivorum liquorum solutiones juvabat plurimum; sed necessaria prorsus est, ut quædam menstrua sensibiliter alia quædam corpora corrodant: ut experti sumus, Mercurio in oleo vitrioli, ter, aut quater ipso ponderosiori, asservato neque enim hoc menstruo Mercurius, aut dissolutus est, aut corrosus, licet in frigido diu servassem;

vassem;

vassem; oleum tamen vitrioli, non languenti sed competenti calore excitatum, Mercurium, in candidam calcem, aut pulverem corrosit; qui limpidæ affusione in flavescentem calcem turpetho non absimilem verteretur.

Cum autem in debilore salis spiritu, Crystallos nitri, quartam partem, ipso leviores dissolvissem aurum foliatum, nonnisi post expectatam diu ipsius actionem, in frigido non dissolvit: at menstruo nonnihil calefacto, solutio promptè peracta est: quibusdam autem in casibus licet externus calor exiguus sit, non mediocris tamen intervenire multumque in dissolutionem corporis cujuspiam, ut Mercurii in aqua forti, cooperari poterit: neque enim res adeo mira videri debet, ubi magna fluidi hujus metalli portio accepta est, si solutio primum liquida, atque ad sensum uniformis, post aliquod tempus magnam coagulatæ materiæ quantitatem in fundo exhibeat: cujus rei causa forte fuerit quod ipso corrosionis actu intensus calor excitetur, qui novam menstruo agitationem imprimat: quâ fit ut majorem postea metalli quantitatem dissolvat, quam transacto conflictu sustinere possit.

EXPERIMENTUM IV.

AGitatio quoque, ut sæpius observatum à nobis est, tantopere dissolutivam salinorum corporum facultatem promovit, ut etiam non ad summam partium subtilitatem validâ distillatione, redacta, rudis adhuc, indigestaque moles licet, in metalla agere possit: ut enim alias docui, quibusdam salium solutionibus, ut nitri, salis armoniaci, &c. cum foliato auro, argento, &c. simul concoctis, metalla illa corrosimus, aliaque dissolvere possumus: crudisque crupri limaturis, cum sublimato, atque aquâ communi simul coctis, brevi temporis spatio solutionem metallis effecimus.

EXPERIMENTUM V.

INterdum quoque languida, eaque tantum agitatio, quæ liquori in statu fluiditatis conservando par sit, siccis quibusdam corporibus, corrosivam, quam alioquin exercere nequirent, facultatem tribuit: ut contigit, ubi communis ope sublimati cultri laminæ, nomen quis suum inscribit: utrivis enim laterum apum cerâ tenuiter cooperto, si quidpiam scalpro inscripseris: cera acuto corpore semota, facile jam erit quidpiam ope sublimati insculpere; aspergendus enim tantum est ejus pulvis, loco cerâ libero, solâque communi aquâ madefaciendus: forte acetum non est necessarium: post aliquod enim tempus reliquis laminæ partibus non corrodendis, à cerâ cooperiente protectis, eas tantum partes sublimatum corrodet, ad quas ipsi patuit scalpro aditus: literas autem eò altiùs insculpet, quo diutius

superrelinquetur. Si autem legibiles tantum characteres desideras, paucis eos momentis, quatuor scilicet, aut quinque obtinebis.

EXPERIMENTUM VI.

HOc experimentum revocat mihi in mentem observationem aliàs à me factam, utilem magis quam communem: ea autem sic se habet: corpora non pauca sive distillata, sive non distillata quæ vulgo creduntur alia corpora dissolvere non posse, utpote quæ moderato in ea calore non agant, auctis tamen caloris gradibus, iisdem apta solvendis reddi poterunt; cum enim apud me esset distillatus quidam liquor, gustui suavis potius, quam acidus, lixiativus, aut urinosus, adeoque ineptus in speciem, qui in gemmas ageret, quas proinde, nec per magnum temporis spatium in digestione, solitâ, calidiore dissolvit; phialâ tamen per multos forte dies servatâ, in eo arenæ calore, quo liquor ebulliret; gemmarum dissolutionem obtinuimus, quæ unita menstruo pretiosum ex utroque liquorem fecit: Licet autem crudi auri *solventia* à Chymicis adhiberi solita sint, vulgò acidi liquores distillati, atque in solventibus supra memoratis, ex crudis salibus, atque aqua communi factis, aciditas dominari videretur (quod usum solutionum in *aquâ regia*, &c. factarum multis medicis Chymicisque suspectum reddit) ipsa tamen alcalizata corpora effecta, acidis quantumvis contraria, absque ullius liquoris ope sat brevi temporis spatio, crudi auri partes penetrare colliquante igne, ac divellere poterunt, ita ut jam facile in liquoribus non acidis, aut aqua etiam ipsâ sumi possit.

EXPERIMENTUM VII.

TRactatus de sale petræ, quæ harum annotationum occasio extitit, insigne nobis producendorum *solventium* exemplum suppeditare poterit: licet purus salpetra, cum dissolutus in aqua non observatur esse menstruum solvendis metallis prænominatis, nec ipsi etiam corallio solvendo aptum, ubi tamen conveniente distillatione partes ejus ut ita loquar finduntur atque attritione variisque mechanicis modis, ad acidorum, ac alcalisatorum salium figuras redactæ sunt, duo tum menstrua omnino discrepantia suppeditat: quæ plurima corrodunt, dissolvuntque corpora: ut spiritus nitri nullo superaddito pleraque solvit metalla, Mercurium, argentum, cuprum, plumbum, &c. varia quoque corpora mineralia, ut stannum vitreum, zincum, lapidem calaminarem, &c. fixi autem nitri sales in sulphurea mineralia, ut sulphur, commune antimonium, variaque alia aliàs commemorata agunt.

EXPERIMENTUM VIII.

EX prioribus experimentis innotuit motus incrementum, in penetrantioribus liquoris corpusculis ad solutivam illius facultatem plurimum conducere: figura praeterea, & moles quae mechanicae affectiones sunt, atque interdum etiam soliditas corpusculorum liquorem ad hoc, vel illud corpus dissolvendum summè disponit: hujus rei exempla obviae etiam Chymicorum praxes praebere poterunt: ex hoc enim capite, quam ex ullo alio probabilior ratio reddi poterit, cur aqua fortis, quae argentum, non aurum dissolvit, addito sale armoniaco, ad quartam usque ponderis sui partem vertatur in aquam regiam quae aurum, non verò argentum dissolvet. Sed nulla confugii necessitas ad crassum hoc, compositumque salis armoniaci corpus, quo *aqua fortis* ad aurum dissolvendum roboretur: solitarius enim communis salis spiritus ad proportionatam portionem immixtus id praestiterit: quod (ut obiter hoc dicam) sat superque probat volatilem urinae, & fuliginis salem, quae ad salem armoniacum constituendum concurrunt, ad dissolutionem auri non esse necessarium, cui aptum dissolvendo *solvens* ex aquâ forti crudoque sale marino fieri potest: eodem accedit quod mechanicae menstrui affectiones ad dissolutivam ejusdem potestatem tantum conferant, ut mineralia etiam, aut metallina corpuscula utilia ejus ingredientia, distillatus licet liquor sit, esse queant, quod quorumdam compositorum *solventium* exemplo illustrari posset: quale est oleum antimonii repetitis illius rectificationibus factum, quod Chymici ejus butyrum vocant cui quicquid alii contra asserant, antimonialis substantiae plurimum inest.

EXPERIMENTUM IX.

SEd ad aquam regiam revertamur, illius enim mentio in memoriam mihi revocavit, quod excogitaveram ut probabile ostenderem, menstruum quodpiam minore quam quis expectaret, figurae, molis, soliditatis corpusculorum mutatione, ad corporis cujuspiam in quod prius agere non potuit, dissolutionem, aptum fieri: quod eò promptius tentavi quod cautiores Chymici de interiore usu, ac praeparationibus auri ope aquae fortis factis, parum solliciti sint ob teterrimum scilicet, quem percipiunt odorem, ac quandam, ut ipsi quidam putant, corrosivi hujusce menstrui venenositatem, cum spiritus salis, liquor longe magis innoxius sit, qui vel limpidâ communive quovis liquore dilutus liberali dosi interius tuto praescribi poterit, licet nulla ipsius in aurum, quâ tollatur acrimonia, actio praecesserit: sive autem hoc magno *medicinae* usui futurum necne sit, in quo, si qua auri quantitas dissolvenda sit, major forte spirituum nitri quantitas requireretur, non abs re fuerit successum commemorare quatenus ad ea

crudum zinetum,ac cupri limaturas prompte dissolvunt: ut omittam à spiritu vini, oleoque vitrioli, quamvis latum inter ea variumque discrimen intercedat,ac non mediocris eorum mixtionem consequatur calor,camphoram dissolvi: alia hoc loco id genus exempla addi possunt:quod autem vulgo dicunt oleis dissolvi sulphur,salinisque menstruis metalla,quia ut loquuntur,simile simili gaudet,in promptu responsio est,hanc sicubi existat, similitudinem summa probabilitatis specie ascribendam,non cum Chymicis Aristotelis fautoribus, essentialibus corporum formis in se invicem reagentibus,neque cum meris Chymicis sali, sulphuri, Mercurio,qua talibus, sed cuidam potius inter poros, figurasque menstrui atque corporis dissolvendi,congruitati,aut aliis quibusdam eorum affectionibus.

EXPERIMENTUM XIV.

ARgentum enim, exempli gratiâ,non tantum nitro quod salibus annumerant,dissolvetur,sed amalgamatum cum Mercurio, ab eoque dissolutum,operatione sulphuris huic facile incorporabitur minerali,quod oleaginosæ Chymici,naturæ,atque in *aqua forti* insolubile putant.

EXPERIMENTUM XV.

QUod autem dissolutiones ab oleosis,inflammabilibusque menstruis, communis sulphuris, aliorumque corporum inflammabilium factas spectat: non tam aperte ipsis quantum arbitrantur, favent: si enim ejusmodi menstrua ideo operantur,ut volunt, quod, ut & corpora in quæ agunt, sulphureæ naturæ sint: qui fit ut summè rectificatus vini spiritus,qui juxta illos sulphureę maximè naturæ sit, oportet, cum succensus penitus in flammam evanescat, ipsos etiam sulphuris flores nisi post longi temporis moram dissolvere nequeat? quos tamen, essentialia æque, atque expressa olea facilè deglutiunt, ac vini spiritus, momento temporis ut mox patebit, si ope alcali, cujuspiam textura sulphuris alterata fuerit: licet quod sulphuri solùm additur,incombustibilis substantia cum sit, à sulphureâ longe remotius naturâ, quam flores existat, nullamque requirat ob originem suam cum spiritu vini consanguinitatem, quam sal tartari habere dicitur: fixum enim nitrum, ut experientia doctus sum, ei substitutum idem præstabit.

EXPERIMENTUM XVI.

NItrum, de quo mox revocat mihi in memoriam *sal nitrarium* seu salem petrę, qui cum à Chymicis corpus maximè inflammabile existimetur, sulphureæ juxta ipsos naturæ haud dubiè erit: non tamen in oleis Chymicis, sed in aquâ facilę dissolvitur: cum autem alcalium,ut salis

tartari, aut ollæ fictilis cinerum in communibus oleis solutiones à magnâ quâdam inter ipsa cognatione proficisci aiunt, lubens scirem quî fiat, ut coctus sal tartari, in expresso amygdalarum oleo, aut etiam olivæ dissolvatur, atque *saponatum* ad corpus reducatur, qui tamen cum essentialibus oleis juniperi, aut seminum anisi, &c. diutius multo coctus nullum neque saponem, neque forte sensibilem etiam alcali solutionem producturus sit, quamvis prædictis in oleis purum fiat, penetransque sulphur, utpote terrestribus, aqueis, & fæculentis quas expressis in oleis distillatio detegit, partibus liberatum: norunt autem Chymici, quam arduum sit, & quam infœlici sæpe successu, salem non speciatim præparatum in cognato menstruo, digerendo, puri salis tartari, in puro vini spiritu dissolutionem tentare soleant: non addam hoc loco, licet conspicuum maximè sulphuris indicium inflammabilitas sit quæ tam in oleo, quam in sulphure reperitur, ab alcali tamen & aquâ, quæ nec seorsim, nec conjunctim inflammabilia sunt, commune sulphur dissolvendum.

EXPERIMENTUM XVII.

UT autem contra Chymicos probabile fiat (rem enim tantum velut *argumentum* ad hominem propono) ab alio quopiam in utroque corpore quam à secundo principio sulphuris in expressis oleis solutionem pendere, varii etiam Chymici scriptores aquam regis quæ certissimè salinum menstruum est, solvitque cuprum, ferrum, corallia, &c. acidorum instar liquorum, cæteris sulphuris *solventibus* annumerant, eâque, inter alias, facultate ab *aquâ forti* distinguunt: præterea, si contra, quædam expressum oleum inter, aliudque corpus fuerit congruitas, licet ejusmodi illud sit, ut facili sui in acidis salibus dissolubilitate Chymicis salinæ naturæ esse deberet, expressum, in illud, oleum sat promptè aget: ut ipsemet expertus sum crudi etiam cupri limaturis cum oleo dulcium amygdalarum, digestis, quod tantum metalli imbibit, ut coloratum inde corrosivi instar liquoris fieret: quidquod etiam ipso in lacte licet minime acri, facta quædam est, ut experientiâ comperi, absque ignis ope, licet non paucas intra horas crudi cupri solutio, ut liquidò satis constabat ex cæruleo-virescente limaturarum colore, postquam liquore imbutæ plurimum, atque ad aliquod tempus in vasculo, ad quòd liber aëri patebat ingressus, relictæ fuissent.

EXPERIMENTUM XVIII.

PRæter argumentum *ad hominem* ab aqua regis petitum, non inutile fuerit aliud ejusdem generis urgere adversus Helmontianos, plerosque, atque Paracelsianos, qui quod sectæ suæ antesignani de alkahesti operationibus tradiderunt, recipiunt: cum enim asseratur insuperabile hoc

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
CORROSIVITATIS
ET
CORROSIBILITATIS ORIGINEM
SEV
PRODVCTIONEM MECHANICAM.

SECTIO I.

De Mechanica Corroſivitatis Origine.

IN notis proxime ſecuturis de *corroſivitate* ſtrictius acceptâ non agoſ quemadmodum ab iis accipi ſolet, qui qualitatem hanc liquoribus tantum multùm acidis, & acribus aſcribunt, ut *aquæ forti*, ſpiritui ſalis, aceto, ſucco limoniorum, &c. Sed ne aut urinoſa, oleoſa, variaque alia ſolventia appellare, aut nova quibus diverſas eorum ſolutivas poteſtates exprimam, nomina fingere compellar: vocem hanc *corroſivitatem*, paulo latius accipiam, quaſi ſolutivæ liquorum facultati æquipollentem: cætera autem menſtrua, ad ea quæ corroſiva ſunt (licet non ſemper quaſi ad maxime propria) attamen ad præcipuas, & maximè notas eorum ſpecies referam ad quod eo facilius hoc loco inducor, quod alibi diſtinctius corporum *ſolventia* à me enumerata ſint ac diſtributa in quodam authoris tractatu circa utilitatem Chymiæ,

Omnes corroſivi liquoris conditiones Mechanicæ ſunt.

Primò ea ex quibus menſtruum conſtat, corpuſcula nec majora ſint quam ut poros, aut corporis diſſolvendi commiſſuras introire poſſint, nec minuta adeo, ut vel eaſdem facile, radiorum inſtar ſolarium trajiciant, vel ob exilitatem flexibilitatemque nimiam partes, quos invadunt, divellere nequeant.

Secundò eadem corpuſcula ſint aptè figurata, ut magis minuſve in commiſſuras

missuras superius commemoratas ad solidarum partium dissociationem insinuare sese possint.

Tertiò sint competentis ad disjungendas corporis dissolvendi particulas soliditatis: quæ solventium corpusculorum soliditas, distincta videtur à magnitudine in primâ *conditione* commemoratâ: ut comparanti, pediculum tritici, cum metallico ejusdem diametri, filo, aut flexibile vimen molem digiti adæquans cum rigidâ ferreâ ejusdem latitudinis, ac spissitudinis, clarius apparebit.

Quartò menstrui corpuscula sint agilia aptaque ad motum, ut impetiti corporis partes dissolvere queant vel figura, aut exilitate, vel etiam sua ad cooperandum causis aliis dissolutionem adjuvantibus aptitudine: *primò* enim ipsâ atmosphæræ pressurâ, impelli intrudique possunt in poros non impletos substantiâ, quæ tantum resistat, quantum communis aër ut aqua prævalentis pressione *ambientis* sive aquæ, sive aëris ad aliquot pollicum altitudinem capillaribus in phialis evehetur: pori pariter spongiarum, quarum partes constituentes, facilius quam latera fistularum vitrearum cedunt, dilatabuntur, lateraque proinde divellentur, ut ex dilatatione, tumoreque spongiæ patet: agitatione, deinde corpusculis iis in poris ac commissuris à transcurrente subtili materia æthereâ promoveri dissolutio poterit, aut etiam repetitis ictibus variisque innatantium, ac transcurrentium ipsius menstrui corpusculorum pulsibus (menstrui enim utpote corporis fluidi partes perpetuo, varioque in motu sint oportet) quibus intromissa corpuscula, tot veluti cunei intro adacti, partes quas inter insinuarint sese, divellant: sed hanc Theoriam, quæ ampliorem dissertationem requireret, pluribus non persequar, cum hæc tantum eo à me consilio dicta sint, ut probabilis in genere fiat *corrosivitatis* corporum à mechanicis principiis derivatio, utrum autem à principiis recenter propositis, an ab aliis aptius deduci queant, non est anxiè inquirendum, cum his in notis, ipsis præcipuè experimentis, ac phænomenis innitamur.

EXPERIMENTUM I.

Quamvis expressus recenter uvarum succus, ut nemo nescit tamdiu dulcis sit, quamdiu recentem retinet texturam (si præsertim quibusdam ex uvis calidis in oris, crescentibus conflatus) sponte tamen, temporis tractatu degenerabit in acetum; quo in liquore frequentes, mutuæque agitationes, plurima è solidioribus corpusculis musti, instar laminarum, ensium, aut cultrorum exacuerint: forte etiam confusæ, quæ præcesserunt agitationes, acidas particulas quasdam extricarint, quæ à succo vini, ac forte etiam à succo terræ primum derivatæ, musto inexistebant, sed occultæ alias inter particulas, quibus, cum ex uvis exprimerentur, associatæ fuerunt: hic autem liquor, qui præmemoratis, aut similibus mechanicis mutationibus in acetum degeneravit, corpusculis ob acumina sua, acutas-

vē figuras, corrosivis adeo abundat, ut selectior illius species corallia, cancrorum oculos, lapides etiam quosdam, ac speciatim lapidem stellarem, minium pariter aut calcem plumbi, crudumque etiam cuprum, ut sæpe experti sumus absque ulla præparatione dissolvat,

Neque distillatus tantum illius spiritus, hæc potentiùs operabitur, aliaque quædam quę merum acetum non potest, præstabit; sed salinæ quoque particulæ post distillationem plerumque residuæ, distillatæ, ac per se *cohobata* aut dexterè priori spiritui unitæ constituere possunt menstruum, maximæ, ad dissolutionem ac præparationem metallicorum corporum virtutis, quoties compacta nimium sunt, quam ut solus in ea spiritus agat. Ex variis quoque è genere dulcium acetum confici potest: atque ex ipso etiam melle, cum exiguâ aquæ communis portione fermentata confici poterit acetum quovis communi de vino aceto fortius: ut à medico peringenuo aceti, qui his sæpe liquoribus utebatur.

EXPERINTUM II.

Non varia tantum sicca ligna, aliaque corpora insipida vulgò habita, sed mel & saccarum quoque distillatione acidos spiritus suppeditant, qui dissolvant corallia, gemmas, &c. Ac quædam etiam metalla, metallicaque corpora corrodat; ut experientiâ sæpius edoctus sum: quocirca violenta ignis operatio, quæ *formam*, ut vocant distillati corporis destruit, mechanicique agentis instar agitando, infringendo, dissipando, partesque in novam constitutionem colligendo operatur, acidum corrosivum menstruum distillatori procurat: quod utrum factum sit mutuâ corpusculorum in acuminatarum laminarum figuram; affrictio aut solidarum quarumdam partium in acuta corpuscula fissione, aut earum eductione quæ sub priore textura acidę non apparebant, vel denique utrum alio mechanico modo necne effectum sit, aliquando forte inquiremus.

EXPERIMENTUM III.

A Politoribus, aurificibus, atque Chymicis observatum est, aquam fortem, & aquam regiam, quæ corrosiva menstrua sunt, metalla dissolvere, priorem quidem argentum, posteriorem verò aurum at celerius multo copiosiusque dum calor externus, intestinæ eorum motioni, novam vehementiam, aut velocitatem, quæ mechanicum quid tantum modo est, imprimit, superadditâ autem hæc agitationis mensura in prioribus exemplis, non tantum commemoratas recenter corrosivorum liquorum solutiones juvabat plurimum; sed necessaria prorsus est, ut quædam menstrua sensibiliter alia quædam corpora corrodant: ut experti sumus, Mercurio in oleo vitrioli, ter, aut quater ipso ponderosiori, asservato neque enim hoc menstruo Mercurius, aut dissolutus est, aut corrosus, licet in frigido diu servassem;

vaſſem ; oleum tamen vitrioli , non languenti ſed competenti calore excitatum , Mercurium , in candidam calcem, aut pulverem corroſit; qui limpidæ affuſione in flaveſcentem calcem turpetho non abſimilem verteretur.

Cum autem in debilore ſalis ſpiritu, Cryſtallos nitri, quartam partem, ipſo leviores diſſolviſſem aurum foliatum , nonniſi poſt expectatam diu ipſius actionem, in frigido non diſſolvit : at menſtruo nonnihil calefacto, ſolutio promptè peracta eſt : quibuſdam autem in caſibus licet externus calor exiguus ſit, non mediocris tamen intervenire multumque in diſſolutionem corporis cujuſpiam,ut Mercurii in aqua forti , cooperari poterit: neque enim res adeo mira videri debet , ubi magna fluidi hujus metalli portio accepta eſt, ſi ſolutio primum liquida, atque ad ſenſum uniformis, poſt aliquod tempus magnam coagulatæ materiæ quantitatem in fundo exhibeat : cujus rei cauſa forte fuerit quod ipſo corroſionis actu intenſus calor excitetur,qui novam menſtruo agitationem imprimat: quâ fit ut majorem poſtea metalli quantitatem diſſolvat, quam tranſacto conflictu ſuſtinere poſſit.

EXPERIMENTUM IV.

AGitatio quoque, ut ſæpius obſervatum à nobis eſt,tantopere diſſolutivam ſalinorum corporum facultatem promovit, ut etiam non ad ſummam partium ſubtilitatem validâ diſtillatione , redacta , rudis adhuc, indigeſtaque moles licet, in metalla agere poſſit : ut enim alias docui,quibuſdam ſalium ſolutionibus, ut nitri,ſalis armoniaci, &c. cum foliato auro, argento , &c. ſimul concoctis , metalla illa corroſimus , aliaque diſſolvere poſſumus : crudiſque cupri limaturis , cum ſublimato , atque aquâ communi ſimul coctis , brevi temporis ſpatio ſolutionem metallis effecimus.

EXPERIMENTUM V.

INterdum quoque languida, eaque tantum agitatio, quæ liquori in ſtatu fluiditatis conſervando par ſit, ſiccis quibuſdam corporibus , corroſivam, quam alioquin exerere nequirent,facultatem tribuit: ut contigit, ubi communis ope ſublimati cultri laminæ,nomen quis ſuum inſcribit: utrivis enim laterum apum cerâ tenuiter cooperto , ſi quidpiam ſcalpro inſcripſeris: cera acuto corpore ſemota, facile jam erit quidpiam ope ſublimati inſculpere; aſpergendus enim tantum eſt ejus pulvis , loco cerâ libero, ſolâque communi aquâ madefaciendus: forte acetum non eſt neceſſarium:poſt aliquod enim tempus reliquis laminæ partibus non corrodendis , à cerâ cooperiente protectis , eas tantum partes ſublimatum corrodet , ad quas ipſi patuit ſcalpro aditus : literas autem eò altiùs inſculpet , quo diutius

superrelinquetur. Si autem legibiles tantum characteres desideras, paucis eos momentis, quatuor scilicet, aut quinque obtinebis.

EXPERIMENTUM VI.

HOc experimentum revocat mihi in mentem observationem aliàs à me factam, utilem magis quam communem: ea autem sic se habet: corpora non pauca sive distillata, sive non distillata quæ vulgo creduntur alia corpora dissolvere non posse, utpote quæ moderato in ea calore non agant, auctis tamen caloris gradibus, iisdem apta solvendis reddi poterunt; cum enim apud me esset distillatus quidam liquor, gustui suavis potius, quam acidus, lixiativus, aut urinosus, adeoque ineptus in speciem, qui in gemmas ageret, quas proinde, nec per magnum temporis spatium in digestione, solitâ, calidiore dissolvit; phialâ tamen per multos forte dies servatâ, in eo arenæ calore, quo liquor ebulliret; gemmarum dissolutionem obtinuimus, quæ unita menstruo pretiosum ex utroque liquorem fecit: Licet autem crudi auri *solventia* à Chymicis adhiberi solita sint, vulgò acidi liquores distillati, atque in solventibus supra memoratis, ex crudis salibus, atque aqua communi factis, aciditas dominari videretur (quod usum solutionum in *aquâ regia*, &c. factarum multis medicis Chymicisque suspectum reddit) ipsa tamen alcalizata corpora electa, acidis quantumvis contraria, absque ullius liquoris ope sat brevi temporis spatio, crudi auri partes penetrare colliquante igne, ac divellere poterunt, ita ut jam facile in liquoribus non acidis, aut aqua etiam ipsâ sumi possit.

EXPERIMENTUM VII.

TRactatus de sale petræ, quæ harum annotationum occasio extitit, insigne nobis producendorum *solventium* exemplum suppeditare poterit: licet purus salpetra, cum dissolutus in aqua non observatur esse menstruum solvendis metallis prænominatis, nec ipsi etiam corallio solvendo aptum, ubi tamen conveniente distillatione partes ejus ut ita loquar finduntur atque attritione variisque mechanicis modis, ad acidorum, ac alcalisatorum salium figuras redactæ sunt, duo tum menstrua omnino discrepantia suppeditat: quæ plurima corrodunt, dissolvuntque corpora: ut: spiritus nitri nullo superaddito pleraque solvit metalla, Mercurium, argentum, cuprum, plumbum, &c. varia quoque corpora mineralia, ut stannum vitreum, zincum, lapidem calaminarem, &c. fixi autem nitri sales in sulphurea mineralia, ut sulphur, commune antimonium, variaque alia aliàs commemorata agunt.

EXPERIMENTUM VIII.

EX prioribus experimentis innotuit motus incrementum, in penetrantioribus liquoris corpusculis ad solutivam illius facultatem plurimum conducere: figura prætereà,& moles quæ mechanicæ affectiones sunt, atque interdum etiam soliditas corpusculorum liquorem ad hoc, vel illud corpus dissolvendum summè disponit : hujus rei exempla obviæ etiam Chymicorum praxes præbere poterunt: ex hoc enim capite, quam ex ullo alio probabilior ratio reddi poterit, cur aqua fortis, quæ argentum, non aurum dissolvit, addito sale armoniaco, ad quartam usque ponderis sui partem vertatur in aquam regiam quæ aurum, non verò argentum dissolvet. Sed nulla confugii necessitas ad crassum hoc, compositumque salis armoniaci corpus, quo *aqua fortis* ad aurum dissolvendum roboretur : solitarius enim communis salis spiritus ad proportionatam portionem immixtus id præstiterit : quod (ut obiter hoc dicam) sat superque probat volatilem urinæ, & fuliginis salem, quæ ad salem armoniacum constituendum concurrunt, ad dissolutionem auri non esse necessarium, cui aptum dissolvendo *solvens* ex aquâ forti crudoque sale marino fieri potest: eodem accedit quod mechanicæ menstrui affectiones ad dissolutivam ejusdem potestatem tantum conferant, ut mineralia etiam, aut metallina corpuscula utilia ejus ingredientia, distillatus licet liquor sit, esse queant, quod quorumdam compositorum *solventium* exemplo illustrari posset: quale est oleum antimonii repetitis illius rectificationibus factum, quod Chymici ejus butyrum vocant cui quicquid alii contra asserant, antimonialis substantiæ plurimum inest.

EXPERIMENTUM IX.

SEd ad aquam regiam revertamur, illius enim mentio in memoriam mihi revocavit, quod excogitaveram ut probabile ostenderem, menstruum quodpiam minore quam quis expectaret, figuræ, molis, soliditatis corpusculorum mutatione, ad corporis cujuspiam in quod prius agere non potuit, dissolutionem, aptum fieri: quod eò promptius tentavi quod cautiores Chymici de interiore usu, ac præparationibus auri ope aquæ fortis factis, parum solliciti sint ob teterrimum scilicet, quem percipiunt odorem, ac quandam, ut ipsi quidam putant, corrosivi hujusce menstrui venenositatem, cum spiritus salis, liquor longe magis innoxius sit, qui vel limpidâ communive quovis liquore dilutus liberali dosi interius tuto præscribi poterit, licet nulla ipsius in aurum, quâ tollatur acrimonia, actio præcesserit: sive autem hoc magno *medicinæ* usui futurum necne sit, in quo, si qua auri quantitas dissolvenda sit, major forte spirituum nitri quantitas requireretur, non abs re fuerit successum commemorare quatenus ad ea

quæ de dissolventibus differebamus, spectat: licet enim spiritus salis Anglicanus aurum crudum non dissolvat: foliato tamen auro competenti spirituum salis quantitati addito, instillatoque nitri spiritu, atque agitatâ ad quodlibet stillicidium phialâ, donec mixturam, ad aurum dissolvendum moderatè calidam animadvertimus, duodecim tantùm posterioris liquoris guttulas unicæ prioris unciæ adhibuimus: si igitur cuivis istarum guttarum pondus unius grana attribuamus, quadragesima spirituum nitri pars addita, spiritum salis in quamdam aquam regiam verterit, ut autem proportionem non solâ conjecturâ assequeremur, sex alias ejusdem spiritus salis guttulas ponderavimus, quæ tria, & dimidium, grana ponderabant, unde septuagesimam tantum nitrosi spiritus partem sali additam esse constat: relata hactenus experimenta productionem corrosivorum præcipuè menstruorum spectant, duo nunc addam ad liquorum maxime corrosivorum corrosivitatem, aut minuendam, aut destruendam facta.

EXPERIMENTUM X.

QUamvis inter nota hactenus menstrua nullum oleo vitrioli magis corrosivum sit. Cum & metalla varia, & corpora tum animata, tum vegetabilia corrodat, si tamen per aliquod tantum tempus cum æquali rectificati vini spiritus pondere digeratur, postea que mixtura, cautè, ut experimentum succedat, distilletur, sat magnam liquoris non corrosivi copiam obtinebis, residua autem substantia reducetur partim in liquorem non magis acidum, quam decies tantundem aquæ ab una vitrioli parte foret, in siccam partim substantiam nullius omnino saporis, nedum corrosivi.

EXPERIMENTUM XI.

LIcet nullum corrosivum menstruum tam frequenter adhibeatur, quam *aqua fortis*, utpote quæ non mineralia tantum varia, ut stannum vitreum, antimonium, zincum, &c. dissolvat, atque corrodat, sed & omnia metalla auro excepto (licet enim permanentem stanni solutionem non faciat, corrosum tamen celerrimè, in substantiam immalleabilem reducit) ut autem ostenderem, quì corrosiva menstrui facultas mechanicæ texturæ mutatatione, corrodentibus etiam salibus non destructis tolli possit, sequentia experimenta feci, quæ variis *virtuosis*, communicaveram, atque alibi alium in scopum commemoravi.

Æquales *aquæ fortis*, dephlegmatique vini spiritus partes cautè, & paulatim, (experimentum alioquin periculosum foret,) commixtas tribus, aut quatuor distillationibus univimus: ipsa autem hæc postmodum mixtura corrosivum saporem omnem, naturamque adeo exuit, ut præcipitatione licet aliove modo, in minimas partes reducta in argentum agere, non potuerit,

tuerit, nec nisi post longum tempus in limaturas cupri, aliave corpora; quæ vel merum acetum, vel vinum forte Rhenarum corrodunt: cumque alio, memini, spiritu (qui urinosus non erat) ac postmodum cum alkool vini, facultatis, aut destruentis, aut debilitantis menstrui corrosivitatem, aut sistentis ejus operationem stupendum magis specimen præbuimus : dum enim *aqua fortis* uncia in laminam cupream acriter ageret, unciam alkool vini, aut alterius spiritus, cautè (ut res exigit,) agitatæ mixturæ affudimus: cujus quidem effervescentia augeri primum videbatur: sed subitò post quievit , ipsâque menstrui corrosivitate cito debilitatâ ac correctâ cuprum in fundo intactum, aut certè non dissolutum relictum est.

Nec ea tantum acida menstrua multis jam abhinc annis hac arte corrigere potui: eâdem enim in corrigendo spiritu nitri, & ipsa aquâ regis usus sum: non erat autem æqualis in omnia operatio, minimaque quantum recordor in *spiritum salis*, in fortem verò nitri spiritum longe maxima.

Chymici plerique quadam cognatione , ac Sympathia inter menstrua corporis dissolvendi solutiones perfici volunt , neque sane negaverim quamdam quasi consanguinitatem, menstruum inter corpusque dissolvendum intercedere interdum, ut cum sulphur olea sive expressa sive distillata dissolvunt.

Huic tamen opinioni ita propositæ acquiescere nequeo, tum quia in variis solutionibus , aliisque phænomenis locum non habet , tum quia etiam ibi , ubi major ejus usus esse videtur, effectus à mechanicis principiis pendet.

EXPERIMENTUM XII.

Non erit difficile ostendere quæ intercedat consanguinitas inter salem Gemmæ, antimonium, ferrum , zinetum, panem , camphoram, lapidem calaminarem , carnesque varii generis , atque ostreorum conchas, cornucervi, cretam, & calcem vivam quorum quædam ad minerale, quædam ad vegetabile, quædam ad animale regnum spectant: hæc tamen omnia, variaque alia absque ulla externi caloris ope dissolvit, aut corrodit unicum minerale menstruum , oleum scilicet vitrioli : quodque non erat prætermittendum , quædam forte illorum juxta Chymicos mutuam in se quoad corrosionem, aut dissolutionem antiphatiam exercent.

EXPERIMENTUM XIII.

Fieri quoque posse observavi corporis cujuspiam dissolutionem ope menstruorum, quibus, Chymici, ut aliis quoque corporibus, mutuam quamdam antipathiam ascribunt , quæ proinde eidem tertio sympathica futura non sint: etenim, & *aqua fortis*, ut experientia constat, & spiritus urinæ, quorum mixturam magnâ cum effervescentiâ conflictus consequitur, crudum

crudum zincum, ac cupri limaturas prompte dissolvunt: ut omittam à spiritu vini, oleoque vitrioli, quamvis latum inter ea variumque discrimen intercedat, ac non mediocris eorum mixtionem consequatur calor, camphoram dissolvi: alia hoc loco id genus exempla addi possunt: quod autem vulgo dicunt oleis dissolvi sulphur, salinisque menstruis metalla, quia ut loquuntur, simile simili gaudet, in promptu responsio est, hanc sicubi existat, similitudinem summa probabilitatis specie ascribendam, non cum Chymicis Aristotelis fautoribus, essentialibus corporum formis in se invicem reagentibus, neque cum meris Chymicis sali, sulphuri, Mercurio, qua talibus, sed cuidam potius inter poros, figurasque menstrui atque corporis dissolvendi, congruitati, aut aliis quibusdam eorum affectionibus.

EXPERIMENTUM XIV.

ARgentum enim, exempli gratiâ, non tantum nitro quod salibus annumerant, dissolvetur, sed amalgamatum cum Mercurio, ab eoque dissolutum, operatione sulphuris huic facile incorporabitur minerali, quod oleaginosæ Chymici, naturæ, atque in *aqua forti* insolubile putant.

EXPERIMENTUM XV.

QUod autem dissolutiones ab oleosis, inflammabilibusque menstruis, communis sulphuris, aliorumque corporum inflammabilium factas spectat: non tam aperte ipsis quantum arbitrantur, favent: si enim ejusmodi menstrua ideo operantur, ut volunt, quod, ut & corpora in quæ agunt, sulphureæ naturæ sint: quî fit ut summè rectificatus vini spiritus, qui juxta illos sulphureę maximè naturæ sit, oportet, cum succensus penitus in flammam evanescat, ipsos etiam sulphuris flores nisi post longi temporis moram dissolvere nequeat? quos tamen, essentialia æque, atque expressa olea facilè deglutiunt, ac vini spiritus, momento temporis ut mox patebit, si ope alcali, cujuspiam textura sulphuris alterata fuerit: licet quod sulphuri solùm additur, incombustibilis substantia cum sit, à sulphureâ longe remotius naturâ, quam flores existat, nullamque requirat ob originem suam cum spiritu vini consanguinitatem, quam sal tartari habere dicitur: fixum enim nitrum, ut experientia doctus sum, ei substitutum idem præstabit.

EXPERIMENTUM XVI.

NItrum, de quo mox revocat mihi in memoriam *sal nitrarium* seu salem petrę, qui cum à Chymicis corpus maximè inflammabile existimetur, sulphureæ juxta ipsos naturæ haud dubiè erit: non tamen in oleis Chymicis, sed in aquâ facilè dissolvitur: cum autem alcalium, ut salis tartari,

tartari, aut ollæ fictilis cinerum in communibus oleis solutiones à magnâ quâdam inter ipsa cognatione proficisci aiunt, lubens scirem quî fiat, ut coctus sal tartari, in expresso amygdalarum oleo, aut etiam olivæ dissolvatur, atque *saponatum* ad corpus reducatur, qui tamen cum essentialibus oleis juniperi, aut seminum anisi, &c. diutius multo coctus nullum neque saponem, neque forte sensibilem etiam alcali solutionem producturus sit, quamvis prædictis in oleis purum fiat, penetransque sulphur, utpote terrestribus, aqueis, & fæculentis quas expressis in oleis distillatio detegit, partibus liberatum: norunt autem Chymici, quam arduum sit, & quam infælici sæpe successu, salem non speciatim præparatum in cognato menstruo, digerendo, puri salis tartari, in puro vini spiritu dissolutionem tentare soleant: non addam hoc loco, licet conspicuum maximè sulphuris indicium inflammabilitas sit quæ tam in oleo, quam in sulphure reperitur, ab alcali tamen & aquâ, quæ nec seorsim, nec conjunctim inflammabilia sunt, commune sulphur dissolvendum.

EXPERIMENTUM XVII.

UT autem contra Chymicos probabile fiat (rem enim tantum velut *argumentum* ad hominem propono) ab alio quopiam in utroque corpore quam à secundo principio sulphuris in expressis oleis solutionem pendere, varii etiam Chymici scriptores aquam regis quæ certissimè salinum menstruum est, solvitque cuprum, ferrum, corallia, &c. acidorum instar liquorum, cæteris sulphuris *solventibus* annumerant, eâque, inter alias, facultate ab *aquâ forti* distinguunt: præterea, si contra, quædam expressum oleum inter, aliudque corpus fuerit congruitas, licet ejusmodi illud sit, ut facili sui in acidis salibus dissolubilitate Chymicis salinæ naturæ esse deberet, expressum, in illud, oleum sat promptè aget: ut ipsemet expertus sum crudi etiam cupri limaturis cum oleo dulcium amygdalarum, digestis, quod tantum metalli imbibit, ut coloratum inde corrosivi instar liquoris fieret: quidquod etiam ipso in lacte licet minime acri, facta quædam est, ut experientiâ comperi, absque ignis ope, licet non paucas intra horas crudi cupri solutio, ut liquidò satis constabat ex cæruleo-virescente limaturarum colore, postquam liquore imbutæ plurimum, atque ad aliquod tempus in vasculo, ad quòd liber aëri patebat ingressus, relictæ fuissent.

EXPERIMENTUM XVIII.

PRæter argumentum *ad hominem* ab aqua regis petitum, non inutile fuerit aliud ejusdem generis urgere adversus Helmontianos, plerosque, atque Paracelsianos, qui quod sectæ suæ antesignani de alkahesti operationibus tradiderunt, recipiunt: cum enim asseratur insuperabile hoc

menstruum omnia tangibilia corpora sublunaria ad aquam etiam insipidam dissoluturum.

Nemo primum facile conceperit, quî specificatum menstruum determinatè, vel acidum, vel lixiativum, vel urinosum tot varia, tam discrepantia, ac contraria sæpe corpora dissolvat, in quorum aliis acidi, in aliis lixiativi sales, in aliis urinosi prædominentur: deinde, si alkahestum menstruum specificatum non sit, Chymicorum inde labefactabitur opinio, qui quædam corpora ab acidis tantum dissolvi volunt, alia rursus à fixis alcalibus, alia denique à *salibus* volatilibus cum menstruum, nec acidum, nec lixiviatum nec urinosum dissolvere possit corpora, in quorum quibusdam unum, in aliis aliud horum principiorum prædominetur: quare si requisitas habeat liquor conditiones, necesse non est, ut sit aut acidus ad gemmas, & corallia dissolvenda, aut ad sulphur dissolvendum, alcalisatus: sed quâ demum ratione analysans menstruum operetur non est hujus loci proprium definire: qua de re quid sentiam alibi proposui.

EXPERIMENTUM XIX.

SI consuetam Chymicorum in dulcorando Mercurio methodum attentius examinemus, nostræ eam hypothesi mirè propitiam comperiemus: licet enim in quinto experimento ostensum fuerit, nemoque non admittat commune sublimatum ex Mercurio factum, corpus summè esse corrosivum: si tamen cum æquali fere Mercurii aliquoties ad pleniorem mixtionem sublimati, pondere, accuratè commolitum fuerit, usque adeo mitescet ut nullam linguæ acrimoniam imprimat: unde *Mercurius dulcis* à Chymicis vulgò appellatur: hæc autem dulcoratio mechanico facta modo videtur: plerique enim constituentes *sublimati* corrosivitatem sales in *Mercurio dulci* perseverant, sed cum majore jam Mercurii quantitate compositi, diluuntur, quodque magis adhuc ad rem facit novam acquirunt texturam, quâ minus ad operandum jam, eo quo prius operabantur modo, idonei fiant, cum corrodentes sales sufficienti Mercurii quantitati qua corrosiva eorum vis retunderetur, nondum essent juncti: juverit forte ut concipiamus quî hæc mutatio contingat, si meras aliquot cultrorum laminas manubriis primum instructas cogitemus, quæ vulnerativam eorum facultatem in ea quam tegunt parte quodammodo diminuent, (licet hæc in manubria insertio aptiores ad secandum, perforandumque, laminas efficiat) cogitemus iterum omnes postea, quæ *manubriatio* quædam est, vaginatas.

Tum enim licet destructæ non sint, ad scindendum, aut confodiendum ineptæ fiunt: vel has laminas absque manubriis jam & vaginis quasi in fasciculos longioribus lignis apte interpositis colligatas concipiamus: neque enim hâc nova in constitutione ad confodiendum, aut secandum, ut prius, idoneæ forent: jam si aliquot laminarum acumina fingamus introversa, aliarum

aliarumque non inversarum acies vaginatas, aut aliis aliter apteque interpositis corporibus coopertas, facilius quis intellexit quî genuini laminarum effectus variari, diminuique queant: sive autem hæ, sive aliæ quæpiam dispositionis mutationes excogitentur mechanicâ illustratione doceri potest, quî corrosivi, communis sublimati sales competenti Mercurii in *Mercurio dulci* quantitati uniti virtutem suam, efficaciamque deperdere possint: quo novo in statu ut Chymicâ phrasi utar, sales quidem satiati dici possunt: Sed Chymica hæc locutio non docet qui hæc saturatio corrosivitatem salium actu semper in *Mercurio dulci* existentium tollat: per analogiam autem ad explicationes superius propositas probabilis ratio reddi poterit, cur corrodentes sales ut alcalia arenæ in communi vitro incorporata, aut omnino acrimoniam suam exuant, aut corrosivæ plurimum aciditatis amittant, ut oleum vitrioli quando cum chalybe *vitriolum martis* componit, aut quibusdam peculiaris texturæ corporibus juncti transmutentur: ut contingit quando *aqua fortis* cum argento salem vitrioli summè amarum, & cum plumbo alium *sacchari saturni instar* omnino dulcem efficit.

EXPERIMENTUM XX.

VT ostendam quantum menstrui efficacia à levibus in speciem quasque necessarias nemo suspicaretur, circumstantiis pendeat, experimentum in quo faciendo à minus expertis error committi facilè poterit, adhibebo quod mihi meliori rem modo tentanti fæliciter successit; in sat magna itaque rectificatæ *aquæ fortis* quantitate plumbo affusa, indissolutum, ut expectabam, plumbum perseveravit, licet, si verum sit quod asserunt Chymici dissolutivam menstrui facultatem in salibus quibus abundat, esse positam, quo major eorum est in determinato aliquo liquore copia, eo liquor ad dissolvenda, metallina, atque mineralia corpora potentior futurus sit: atque reipsa si corrosiva menstrua non fuerint sufficienter dephlegmata, in varia è prædictis corporibus non agent: sed nulla speciosæ hujus Chymicæ doctrinæ ratione habita salinas particulas, quæ *aqua forti* innatabant, nimium coacervatas suspicatus pro corpore ex tali salinarum particularum texturâ, ejusmodi interjectis intervallis constituto, menstruum, additâ, quam necessariam judicavi, aquâ dilui, atque ita in desideratam, agens inter, patiensque congruitatem incidi: liquor enim metallum dissolvere statim cœpit: si autem experimentum quod minorem requirat sedulitatem eundem in scopum instituere desideres: non opus est ut plumbum adhibeas, sed reiterandum quod alibi dixi à me tentatum fuisse, cum argento, quod à valida aqua forti nisi communi prius aqua debilitatâ, dissolvi non poterat.

Atque hactenus satis superque de quorumdam corporum, alia corrodendi, aut dissolvendi facultate: quâ de re apud Aristotelicos ne verbum

O 2 quidem,

quidem, quod intelligi possit: longeque adhuc minus expectanda hujusce facultatis explicatio, quæ faciat satis, ab hypostaticis Chymicorum principiis, cum præter contorta eorum in hypothesim argumenta, ex ipsa rerum natura, scriptisque Helmontii, vel levissimè, atque ut ita dicam superficie tenus familiaria etiam corrosivorum liquorum phænomena describant`, si enim ex vulgari Chymico quæsieris, cur aqua fortis, argentum & cuprum dissolvat, hujus rei causam inexistentis ei salis corrodentis copiam haud dubie assignabit ejusque cum salibus metalli quasi cognationem: eâdem omnino de causâ spiritu salis dissolvi cuprum dicet: si tamen spiritum salis licet fortem *aquæ forti* addideris, liquor hic argentum non dissolvet, quia ex mixturâ novam liquores quoad salinas particulas constitutionem acquirunt, vi cujus non argentum, sed aurum dissolvent: unde contra Chymicos concludere licet compositi hujus liquoris ad agendum in argentum ineptitudinem, non ex eo oriri quod à spiritu salis debilitetur, tum quia juxta ipsos compactius aurum metallum est, potentiusque menstruum, ut dissolvatur, requirit tum quia ab eodem promptè dissolvitur cuprum.

Huic experimento alia eundem in scopum adderem, si hujus loci propria putarem.

SECTIO II.

DE

CORROSIBILITATIS

ORIGINE MECHANICA.

CUm *Corrosibilitas corrosivitatis* tanquam correlativum quid respondeat, si quid initio sectionis primæ, de usu hujus vocis, *Corrosivitas*, præmonuerim, quis animadverterit, facile is intellexerit quo aliam qualitatem sensu accipiam, quam sive oppositam, velis, sive conjugatam melioris vocabuli defectu *corrosibilitatem* voco.

Corporum corrosibilitas æque atque corrosivitas, est relativum quid: aurum enim exempli gratia solvetur ab *aqua regis*, non verò ab aqua forti cum argentum ab hoc, nequaquam ab illo solvi menstruo queat: hæc autem affectio relativa, vi cujus corpus quodpiam à menstruo corrodibile fit, in tribus maxime quæ à mechanicis omnia principiis pendent, posita est.

Prima corporis corrodendi conditio ejus figuræ, ac molis poros exigit quos solventis corpuscula subintrare, & quorum ut ita loquor parietes,

etiam

etiam non multum agitata ferire celeriter,atque concutere queant : hujus conditionis defectu incidentes solis radii vitrum,cujus poros absque omni fere oppositione permeant, multis in locis penetrant,non dissipant,nec dissolvunt : licet autem pori , commissuræque corporis capaciores forent aptæque quæ crassiora corpuscula admitterent, si tamen hæc quod soliditate, aut rigiditate carerent, flexibilia nimium, aut figuræ poris corporis corrodendi incongruæ forent, dissolutio nulla fieret.

Ut contingit cum purus vini spiritus in frigido,sali tartari aut cum aqua fortis pulveri sulphuris affunditur.

Secunda corporis corrodibilis conditio est ea consistentium corpusculorum moles,atque soliditas quibus eorum,ab insinuantibus sese menstrui corpusculis divisio non impediatur : huic, atque priori observationi conformis est Chymicorum praxis , qui sæpenumero , cum corpori in statu cruditatis dissolvendo menstruum impar est, corpus illud ut menstrui impressioni obnoxium sit , prius ut loquuntur,aperiunt , hoc est ejus poros, dilatant, aut corpuscula comminuunt, vel eorum cohæsionem labefactant: varia enim quotidie cernimus corpora aptis præparationibus , iis in liquoribus, quibus prius impervia erant, facilè dissoluta: ita, lapis calcis,ut alias indicabam, partim dissolubilis fit in aquâ atque eo in calces metallinas quasdam solventia agent modo, quo minimè agerent,si metallina, aliave corpora , novam ex præparatione dispositionem non acquisivissent : crudi enim tartari massa lentè, ac difficulter in frigidâ dissolvitur,combusta tamen statim eo in liquore dissolvitur; limaturæ quoque calcesque argenti,non omnino à communi aquâ, aut spiritu vini dissolventur,si tamen interpositis salinis *aquæ fortis* particulis *lunaria* corpuscula divellantur, comminuturque, ut comminui solent, in Crystallis lunæ:metallum ita præparatum atque unà salina cum additamento novâ texturâ donatum , fac facile dissolvetur non in aquâ solum, sed etiam ut sæpe expertus sum in rectificato vini spiritu : nec absimilem solubilitatem comperi in Crystallis plumbi cum spiritu æruginis,aut distillato aceto, atque in Crystallis cupri pariter cum *aqua forti* factis.

Ultima corrosibilitatis conditio est partium ex quibus corpus constat cohæsio, actione menstrui superabilis : hæc conditio licet cognata priori, ab ea tamen discrepat corpus enim quodpiam consistere potest ex partibus, aut magnis aut solidis,quæ tamen sese mutuò secundum exiguas adeo superficierum suarum portiones tangant , ut facilius multò dissocientur quam minutæ, aut minus solidæ alterius corporis partes,quarum plenior fit, strictiorque contactus,adeoque & firmior cohæsio.

Ex dictis probabile fit quod superius indicavi corrosibilitatem corporum esse mechanicam tantum relationem ex mechanicis affectionibus partiumque texturis resultantem quatenus partes eæ poros intercipiunt ejus figuræ ac molis quibus congruæ fiant particulis corpusculorum menstrui,quæ suo ipsas interjectu divulsuræ sunt.

Quod autem qualitas, quæ corpus ipsa affectum à corrosivis, aliisque menstruis dissolubile reddit, variis in casibus ut superius dixi, pendeat à mechanicis texturis affectionibusque corporis menstruo soluturo comparatis, maxima sane veri specie colligi poterit ex iis quæ suo loco de poris corporum, figurisque corpusculorum tradituri sumus, congruenter tamen harum notarum scopo, meæque aliis super argumentis consuetudini, pauca quædam hic quoque experimenta subjungam.

EXPERIMENTUM I.

SUmmè rectificatus vini spiritus crudo sulphuri, aut etiam floribus sulphuris affusus omnino quietus per varias horas, multosque etiam dies nulla visibili solutione factâ remanebit: eoque deplegmato spiritu sali tartari valde sicco affuso sal insoluti instar pulveris in fundo jacebit: si tamen priusquam ullus liquor adhibeatur, sulphur leniter colliquefiat, eique paulatim alcali tartari addatur atque incorporetur, quia nova resultabit textura oculo etiam, novo compositi colore conspicua, nova quoque quæ ingredientibus prius non inerat, quâ à spiritu vini dissolvi possint, emerget dispositio: quod usque adeo certum est, ut licet diu aut donec refrigescat, servetur mixtio, modo à libero aëre sollicitè prohibeatur, spiritus vini eidem additus, atque simul coagitatus, momenti horarii spatio (nisi aberraveris,) flavam tincturam acquisiturus sit, ac forte etiam intra horę quadrantem rubicundam, sulphureisque refertam particulis, quæ sapore, odore, variisque sese operationibus prodent.

EXPERIMENTUM II.

NOrunt Chymici quam plurimi Mercurium crudum à spiritu salis non dissolvi in frigido: atque utrumque, memini, non mediocri in caloris gradu nullâ factâ solutione fat diu servavi: non ingratum ni fallor erit eorum plerisque si commemoratum mihi à nobili Germano experimentum hic proponam: si igitur Mercurius præcipitetur *per se*, hoc est solâ ignis operatione rubrum in pulverem absque additamento reducatur, is immutatâ jam texturâ, à spiritu prænominato facile dissolvetur adeoque celeriter interdum, quemadmodum expertus sum, ut à nullo unquam menstruo tam velociter metallicum ullum corpus dissolvi viderim.

EXPERIMENTUM III.

PRæmissum mox experimentum eò magis observandum est, quod, licet oleum vitrioli leni calore, Mercurium ut in primâ sectione jam dictum est, fit corrosurum, *præcipitatum* tamen *per se* pluribus horis in competenti caloris gradu nec solutum, nec à menstruo corrosum servatum à me

me fit: adjectam tamen experimenti gratiâ aliam ejusdem Mercurialis pulveris aquæ forti, aut spiritibus nitri portiunculam, velox etiam in frigido dissolutio consecuta est.

Quod autem hæc à spiritu salis dissolubilitas quam Mercurius in præcipitatum *per se*, versus, hoc est, calcinatus acquirit, non sit mera ignis in eum vis, sed cujusdam in texturâ mutationis ab operatione productæ effectu, ex eo probabiliter colligi potest, quod, quanquam spiritus salis, ut sæpe expertus sum sit aptissimum, ferro, aut chalybi dissolvendo menstruum, quando tamen metallum hoc ignis vi, (maximè si vitrificatio quædam, aut irroratio cum aceto distillato præcesserit) ad crocum martis reducitur, licet hinc tenuem in pulverem redigatur, non tamen, ut celeriter absque calore & stridore, limaturas *martis* dissolvit, ita eodem, aut vel simili etiam modo in crocum operaturus sit: contra enim post longi temporis moram in fundo phialæ magnam imo maximam fere ejusdem portionem vix sensibiliter alteratam relinquebat: menstruumque extraxisse potius tincturam, quam ordinariam fecisse solutionem videtur: color enim erat profundè flavus, aut subruber cum mars in spiritu salis dissolutus viridem solutionem efficiat: utrum autem repetitis cum recentibus menstruis operationibus, ulteriores paulatim dissolutiones fieri potuerint, non licuit experiri, sed in rem præsentem sat fuerit, quod mars operatione ignis acquisierit non quam Mercurius consecutus manifestè fuerat, aptitudinem, sed magnam è contra ad dissolubilitatem à spiritu salis ineptitudinem.

Secundum hoc experimentum variavimus, non usi spiritu salis, sed valido vitrioli oleo, quod modico croci *martis per se* affusum, non ut *limaturis crudi martis* additum assolet, celeriter, ac manifestè cum stridore ac spuma in pulverem agere cæpit, sed è contra per plures horas ne sensibili quidem calore producto tranquillum remansit.

EXPERIMENTUM. IV.

NOstræ, circa corrosibilitatem corporum à texturâ pendentem, doctrinæ mirè quadrat, quod diversis è corporibus cum aliis conjunctis, homogeneæ ad sensum massæ resultent facile dissolubiles iis in liquoribus, in quibus maxima materiæ pars seorsim à reliquâ non omnino dissolveretur: ita commune vitriolum facilè in communi aquâ dissolvitur, si tamen peritè calcinatum fuerit, dimidium fere prioris sui ponderis colchotar insipidum dabit, non tantum non in aqua solubile, sed quod nec *aqua fortis*, nec *aqua regis* licet colorem inde interdum trahant, (quantum quidem experiri potui) dissolvere possint: communis etiam aqua cornucervi competenti secum tempore coctum dissolvit, atque in gelatinam vertit: attamen calcinatum penitus ad albedinem cornucervi non modo

communi aqua non solvebatur, sed nec ab affuso vitrioli oleo: magnam enim candidi pulveris portionem menstruum hoc insolutam reliquit.

EXPERIMENTUM V.

IN experimento supradecimum quinto remitto lectorem ad methodum qua flos, aut pulvis communis sulphuris facile *dissolubilis* fiat, cujus alioquin dissolutio longe difficillima futura est in vini spiritu summè rectificato: quare nunc addam facile id celeriter perfici colliquato leniter sulphure, atque incorporato ipsi paulatim, æquali, aut majore pulverizati tenuiter salis tartari, aut fixi nitri pondere: mixtura enim jam calida in mortarium pariter calidum, atque ut in pulverem redacta, in phialam injecta, fortiterque cum spiritu vini coagitata, (ut alibi forte indicavi) pauca intra momenta flavum acquiret colorem, profundiorem postmodum futurum, ac veram sulphuris solutionem tum odore, tum effectu prodituram: hæc tamen spiritus vini solubilitas sola texturæ mutatione producta videtur, texturæ inquam ex merâ salis tartari commixtione resultantis, cujus solutio ut magno suo incommodo experiuntur Chymici, nonminus fere difficilis est quam sulphuris in spiritu vini, phlegmate carente, nisi ipsius prius constitutio conveniente aliquo additamento alterata fuerit: quas *ultimas voces* idcirco addidi, quia licet spiritus æruginis ab iis, quæ dissolvit, corporibus, plenius, integriusque in distillatione, quam ulla alia acida menstrua, separetur, aptum tamen erit, ad experiendum (ut loquuntur Chymici) corpus salis tartari, additamentum: hunc in scopum adhibere soleo spiritum æruginis non spiritu primum aceti tum vini factum, juxta longam, tædiique plenam *Basilii* & *Zwelferi* methodum, sed facile & expeditè simplici crudæ æruginis selectæ distillatione: hoc enim liquore semel, si opus sit rectificato cum dissolveris eam selecti salis tartari quantitatem, quam in frigido deglutiet, si *menstruum* ad siccitatem usque subtrahas residui sicci salis textura ad oculum etiam erit alterata, qui & solutionem in spiritu vini summè rectificato daturus est, quem varios aptam in usus huc non spectantes comperi.

EXPERIMENTUM VI.

SEctatoribus Helmontii celeberrimi illius Chymici experimentum quoddam proponam, quod propositæ in hâc sectione doctrinæ optimè congruit: si enim inquit subtili menstruo, cui hanc potestatem ascribit Mercurius exuatur, aut privetur externo suo sulphure, ut loquitur, residuum fluidi metalli, quod ingeniosè nucleum Mercurii vocat, non amplius corrosibile ab eo erit: quare in hac hypothesi licet communis Mercurius adeo obnoxius *aquæ forti* observetur, ut eadem ejusdem liquoris quantitas majorem illius, quam alterius cujusvis metalli portionem dissoluturus

fit,

si tamen detractâ aliquâ illius portione *latens textura* metalli alteretur, licet non quoad *visibilem*, (quantum quidem recordor) *apparentiam* alterata fuerit corpus ab *aquâ forti* prius adeo facile dissolubile, jam ab eâdem omnino dissolvi nequit.

EXPERIMENTUM VII.

QUod attinet ad diversarum sectarum Chymicos qui communi consensu miris alkhaesti operationibus fidem conciliare student, in doctrinæ nostræ firmamentum contorquere in eos possumus quod ab Helmontio traditum est, ubi asserit, omnia solida corpora, ut lapides, mineralia, metallaque ipsa, si liquor hic scitè ab iis abstrahatur, ac distilletur, mutari posse in salem, iis corporibus quibus affusum menstruum fuerat, æquiponderantem: si igitur supponamus alkahestum totaliter abstractum (ut verisimillium est, cum pondus corporis unde subductum est non alteretur,) quænam alia nisi texturæ in transmutatis corporibus mutatio fingi potest: eorum tamen non pauca, ut silices, rubini, saphyri, aurum, argentum, &c. quæ prius erant insolubilia, alia in quovis noto menstruo, alia in solis corrosivis liquoribus, in communi jam aquâ dissolvi possunt.

EXPERIMENTUM VIII.

INsigne omnino Phænomenon, nostræque consentaneum opinioni de mechanicorum principiorum in corrosivam menstruorum facultatem, ac corporum corrosibilitatem influxu, sequenti experimento produximus, quod idcirco fecimus, ut ostenderemus quam discrepantibus modis corpora quædam à duobus menstruis dissolvi possint, quorum minutæ partes constitutæ variè sunt, atque agitatæ: cum enim, ut nemo nescit, latiora salis marini grana in communi aqua absque ulla conflictus; specie, quietè solvantur, in eadem selectum vitrioli oleum furore quodam aget, diuturnumque stridorem, & vapores, magnamque bullarum copiam producet quasi potentissimum quoddam menstrum, impervium quoddam metallum, aut minerale corroderet: quod experimentum eò libentius commemoro: quod aliàs sæpe usui nobis esse possit: neque enim solum est, licet præcipuum, quod hunc in scopum fecerim.

EXPERIMENTUM IX.

NAm licet *aqua fortis*, aut *aqua regis* limaturis cupri affusa, magno cum strepitu in ea agat: selectus salis armoniaci, aut urinæ spiritus, ut experientiâ comperi ejusmodi limaturis additus, in aperta etiam phiala, cito in eas agere incipiet, ac quietè fere ut aqua saccharum, dissolvet: eodem accedit quod oleo etiam Terebinthinæ licet lente cuprum crudum

dissolverim: hoc autem experimentum eò magis conjecturæ nostræ favere videbatur, quia cum sæpius illud repetissem, observavi à communi oleo irrectificato solutionem perfici celerius, quam à magis purificato, atque per rectificationem *subtilizato*, quod acutius quidem & subtilius erat, sed vel eo ut opinor nomine ad metallum dissolvendum ineptius, quam oleum crassius cujus particulæ forte, aut solidiores, aut aptius figuratæ, aut alio quovis mechanico modo ad hanc operationem melius fuerint dispositæ.

EXPERIMENTUM X.

PRobatum argentum in *aquâ forti* dissolutum sufficienti selectorum spirituum salis quantitate præcipita: calx tum, quæ candida admodum erit, communi aquâ lota, ac bene siccata, in massam fusibilem moderato igne colliquetur, quæ *cornu lunæ* Chymicorum prope imitabitur, quod ii argento dissoluto merâ communis salis solutione, in aquâ communi factâ, præcipitato conficiunt: quamvis autem & spiritus salis, & argentum in aqua forti dissolutum seorsim facile in communi aquâ dissolvantur, *luna nostra cornea* non tantum eo dissolvi modo nequit, sed usque adeo dissolutioni resistit, ut eam ad longum tempus in digestione, partim in *aqua forti*, partim in *aqua regis*, nec languido igne adhibito servarim, nec tamen instar metalli dissolvere potuerim: menstrua enim quamdam ex ea tincturam tantum contraxerant, sed compositum ipsum in fundo insolutum reliquerunt.

Hoc exemplo (plura id genus Chymicæ præcipitationes suppeditare possunt) concludam quæ de corporum corrosibilitate generatim magis spectata in medium hoc loco adducere statueram: nam quod attinet ad particularium corporum dispositionem, ad dissolubilitatem in liquoribus, aut ad iis resistendum, facilius longe mihi foret hoc super argumento excurrere, quam fuerat exempla superiora oculis tuis objicere: quibus, ut spero, neque adeo paucis, probabile fit in relatione solvens inter, corpusque solvendum, id, quod à mechanicis utriusque affectionibus pendet, maxime esse ponderandum, præcipuamque in operationis unius corporis in aliud obtinere vim.

TRACTA-

TRACTATUS
DE
CHYMICÆ PRÆCIPITATIONIS CAUSIS MECHANICIS.

PRÆMONITIO.

Quamvis non negem, si Grammaticam spectemus præcipitationem Chymicis potius operationibus quam qualitatibus esse annumerandum, non abs re tamen fore judicavi si sequentem dissertationem nostris peculiares circa qualitates notis insererem, quod multa, imo pleraque commemorata in eâ Phænomena, vel à vi quadam corporum præcipitativa, vel à quadam eorundem præcipitabilitate pendeant; quare discrepantes eæ corporum affectiones non incongruè referri poterunt ad eas, quas alibi vocavimus, Chymicas qualitates. *De nomine itaque sat superque hæc pauca fuerint, at res ipsa longiorem fortè aliquando mereri dissertationem judicabitur quam mihi jam per otium proponere liceat: neque enim frustra indicato argumenti monumento sequentem tractatum concludo, nam præterquam quod longè plura exempla speciatim ad ea de quibus in eo agitur capita referri potuissent, sunt præterea præcipitationes quædam impropriæ (præter relatas in priore dissertationis parte ad quas non incongruè variæ naturæ Phænomena tam in megalocosmo, quam in microcosmo reducere quis poterit: quorum vel nulla omnino causæ, vel impropriæ admodum assignari solent: jam præter simplices spiritus, saliaque à Chymicis adhibita multa sunt composita, atque* decomposita *corpora non factitia modo, sed & naturalia, ac quædam etiam præter omnem expectationem, quæ congruis in subjectis eas, de quibus nunc* præcipitationes *producere possint: hæc autem phænomena, atque ejusmodi operationum partus variis in casibus tum ad detegendas physicas rerum causas, tum ad utilium effectuum productionem conducere plurimum poterunt. Licet specialior horum phænomenon descriptio ad historiam potius* præcipitationum, *quam ad sequentem tractatum pertineat, in quo non tam latentia præcipitationis mysteria revelare, quam mechanicas ejusdem causas investigare statui.*

CAPUT I.

PRæcipitationis nomine eam intelligo agitationem heterogenei liquoris, aut motionem, qua brevi temporis spatio partes ipsius, pulveris instar, aut alterius corporis consistentis subsidant.

Ut Chymici sæpe præcipitatam ad fundum liquoris substantiam, præcipitatum vocant: quare brevitatis studio corpus subsidentiam procurans, *præcipitans* dicemus, *præcipitandum* verò, substantiam *præcipitabilem*, aut materiam *præcipitabilem*, liquorem cui ante separationem innatat, *menstruum aut solvens*.

Cum celerrimus heterogenei corporis descensus à *præcipitante* procuratur, operatio sensu strictissimo *præcipitatio* dicitur: quando verò absque ejusmodi casu, separatio fit, aut substantia à fluida liquoris parte separata non subsidit, sed emergit, tum latior quidem est, sed minus propria *præcipitationis* acceptio.

Quod ad causas præcipitationis attinet cum nomen ipsum sensu Chymico vix in scholis Peripateticis auditum fuerit, non est quod ex ipsis, rei ipsius causam repetamus: atque paucos illos è Peripateticis qui laboratoria Chymicorum sæpius inviserint, eorumque scripta frequentiùs legerint, facile crediderim rem totam suo more sympathiæ cujusdam occultæ, ac antipathiæ actione, atque reactione explicaturos.

At si ejusmodi præcipitationis ratio proponatur, eam mox examinabo dum Chymicos rei explicandæ modos proponam, qui præcipitationem ascribere solebant, idque frequentissimum est, aut cuidam inter corpus præcipitans, & menstruum sympathiæ, quâ fit ut solvens ruat in amplexus *præcipitantis*, ac subsidere sinat particulas corporis prius sustentatæ, aut juxta alios magnæ cuidam antipathiæ, aut contrarietati acidos sales menstrui inter, aut fixum salem olei, aut solutionem calcinati tartari, quod commune, ac maximè usitatum *præcipitans* est.

At non satis intelligo quâ ratione hæ causæ, quæcumque demum seligatur, aut ad omnia exhibita prius phænomena extendere sese possint, aut eorum etiam quibusdam, quibus applicari posse videntur, explicandis pares futuræ sint: nam primo in præcipitationibus, in quibus putatitia inter liquores sympathia ut hujus effectus causa ponitur, hæc meo quidem judicio non adeo occulta qualitas est; cum incongruitate potius majore quoad molem, figuram, motum porosque minutarum partium, inter menstruum, & præcipitans posita sit, quam inter solvens, corpusque ante dissolutionem sustentatum: licet autem hæc sympathia rectè exposita locum habere possit iis in præcipitationibus quæ corpus dissolvendum sub forma pristina, solumque in minutum reductum pulverem subsidere sinunt, in omnibus tamen locum non habet: in quibusdam enim propriis in menstruis, auri, & argenti præcipitationibus, ubi subsidens materia, accuratè

lota

lota & siccata fuisset, variaque *præcipitata* ex auro facta, alia cum oleo tartari quod sale fixo abundat, estque usitatum præcipitans, alia cum urinoso spiritu, qui vi salis summe volatilis agit, pulvis ut comperi, pondus auri & argenti quæ dissolvenda in jecerem, excedebat: atque ad oculum etiam patet ejusmodi præcipitata non esse meros pulveres metallinos, sed compositiones, quas non ex combinatis tantum salibus ut quidam suspicatus est, constare, sed ex metallinis etiam partibus, summá veri specie probari potest non tantum ex quarumdam ponderositate ad molem comparata, sed etiam manifestè ex malleabilium metallornm á variis earum partium subtractione.

CAPUT II.

ALtera explicandarum præcipitationum methodus Chymica, variis in casibus, rectè accepta *Naturalista* usui esse potest: ei tamen, ut generatim proponitur quod arctior sit, acquiescere nequeo: liquido enim liquet non á sale solum tartari, aliisque fixis alcalibus præcipitari pleraque corpora in acidis menstruis dissoluta ut in conficiendo *auro fulminante*, ab oleo tartari aurum ex *aqua regis* præcipitatur, sed ab acidis etiam liquoribus variis in casibus non minus potenter præcipitari metalla, aliaque ex aliis corpora: ita spiritus salis ut sæpe expertus sum argentum ex *aqua forti* præcipitat: corrosivus nitri spiritus, candidum eum pulverem, ex quo *bezoardicum minerale*, copiosè præcipitat.

Spiritus, aut oleum sulphuris per campanam vitream præcipitat corallia, gemmas, &c. Solutas in spiritu aceti, ut norunt Chymici plurimi, qui *oleum* hoc *sulphuris* per campanam ad conficiendum gemmarum, &c. Magisterium adhibent, pro quo vulgares Chymici oleo *tartari per deliquium utuntur.*

Menstruum aliquando quoddam confeci, in quo licet fuerint sales tum acidi, tum alcalizati, neque tamen aut acidi spiritus, aut oleum tartari, aut etiam spiritus urinæ dissolutás substantias præcipitare poterant.

Quinetiam sales, ut observavi, maximè contrarii ex eodem menstruo corpora præcipitabunt, ut non tantum sal tartari, sed & sal marinus quoque, dissoluti sese mutuo præcipitabunt, atque uterwis argentum & aquæ forti præcipitabit: imo ubi manifesta est duos inter liquores contrarietas, fieri potest ut neuter quod ab altero dissolutum est, præcipitet: cujus rei insigne quoddam exemplum alibi proponam: sed Peripateticæ superius commemoratæ Chymicæque doctrinæ ad explicanda Phænomena, (quorum pleraque probabiliter vel ipsis Peripateticis, ac Chymicis erant ignota, vel á nemine eorum examinata) clarius adhuc insufficientia elucebit, si *Mechanicos* præcipitationum explicandarum modos proposuerimus, de quibus itaque mox, & de quovis separatim pauca: non quod

omnes ejusdem momenti, aut æque latè patentes putem, aut quod omnino negem eorum ullum ad alium reduci posse: sed majoris tantum lucis gratia de quovis seorsim agendum puto: præmoneo tamen non esse hinc concludendum, licet natura plerumque præcipitationes uno alterove ex modis his efficiat, variis in casibus non adhibere interdum posse duos, aut plures simul ad rem eandem præstandam.

Præcipitandi metalli corpuscula ex menstruo, in quo dissolutum semel in dissolutionis statu seipso perseveraret, duos generales rerum natura modos rem attentiùs perpendenti suggerit: vel enim, corpusculis dissolvendis addendum est pondus, aut moles, quibus fiat, ut cum particulis menstrui moveri nequeant, vel sustentativa menstrua facultas debilitanda, ut metallinas particulas sustinere diutius non possit: quæ desertarum partium metalli alteriusve corporis, subsidentia, eo sæpe faciliùs contingit quod variis in casibus, cum sustentantes menstruum particulæ nimium debilitantur, metallina corpuscula in priore motu, quo separata servabantur, disturbata variè sibi mutuo occurrant, atque inter se variè coalescant. Hinc eorum casus, ab utroque præcipitandi modo, licet non æqualiter procedit.

Jam è contra accidit non raró ut *præcipitans* quod innatantis metalli particulas coadunat, mortificatis, aut debilitatis salinis spiritibus, aliisve solventis partibus, sustentativam liquoris facultatem debilitet.

CAPUT III.

DUos itaque illos præcipitandi modos speciatim examinare aggredior, prior è generalissimis præcipitationis causis, est quædam in solutione facta à præcipitante corpusculorum cohæsio, qua composita corpuscula, aut associatæ saltem dissoluti corporis particulæ, aut ponderosiora fiant, quam ut sustineantur aut majora, quam ut in statu fluiditatis à liquore conserventur.

Quod variis in præcipitationibus exiguas inter præcipitantis, ac metalli dissolvendi, alteriusve corporis partes, atque salinos etiam menstrui spiritus facta coalitio fit, ex ipso præcipitati pondere facilè demonstrari potest; quod accurate licet lotum, atque exsiccatum multum interdum crudi metalli, quod dissolutum fuerat, pondus exsuperat: cujus rei exemplum superius proposuimus *in auro fulminante*, atque argento *præcipitato*, ac conspicuum adhuc magis in *luna* Chymicorum *cornea* aliud proponemus: dissolutum enim in *aquâ forti* argentum solutione salis marini in aqua limpida, præcipitabis: à candido autem præcipitato sales adhærentes elue, residuus pulvis siccatus, lentèque colliquatus, portionem cornu potius à quo & nomen trahit, quam corpus metallinum refert: ex quo non mediocrem salinarum particularum copiam metallinis additam esse constat.

Quod

Quod autem ejuſmodi additamentorum pars retineatur, non tantum ex pondere, ſed variis etiam in caſibus oculari demonſtratione innoteſcere poteſt, ſi enim in filtratam Mercurii in aqua forti diſſoluti ſolutionem ſpiritum ſalis aut aquam ſalſam, aut ſpiritum urinoſum, aut ſalem armoniacum ſtillaveris, candidum admodum præcipitatum obtinebis: at ſi his rejectis *deliquiatum* ſalem tartari inſtilles, præcipitatum lateritii, aut citrini coloris erit: ex quo aliiſve nonnullis experimentis Medicos lubens Chymicoſque qui præcipitationem ut quamdam tantum comminutionem intuentur, inducerem ut adverterent, majoris eſſe momenti, quam ipſi forte exiſtimant, diſcernere quibus maxime modis ac nequaquam perinde eſſe ſive ſive hoc; ſive illo modo præcipitatio fiat: ob arctam enim variarum ſalinarum particularum præcipitantis, & ſolventis adhæſionem, corpus præcipitatum ſæpe licet ablutum, magnam qualitatum ſuarum mutationem pati poteſt à qualitatibus particularum liquoris, quando eæ ad ſtrictam cum ipſo adhæſionem idoneæ ſunt: quod poſtremum idcirco addo, quia, licet ſæpe, non tamen ſemper id contingit: majus enim eſt, quam multi avertunt inter præcipitationes diſcrimen quod facile credideris, ſi ſolutionem argenti, cupro, ſpiritu ſalis armoniaci aquâ ſalsâ oleo tartari, Mercurio, crudo tartaro zincto, ſive zincâ præcipitaveris: atque in propoſito ſuperius exemplo probabile pronunciabis, non perinde eſſe diſſoluto Mercurio, aut argento ſive ſubtilis ſalis ſpiritus diſtillatos, aut craſſum eorum corpus; ſive ſiccum, ſive in aquâ communi tantum diſſolutum adhibueris: atque hæc de ponderis ad præcipitanda diſſoluti corporis corpuſcula aptitudine.

Quod ipſa etiam corporis moles non parum, vel ad corporis cujuſpiam ſubmerſionem, vel ad ejuſdem in liquore innatationem conferat, obviis exemplis eluceſcit: ita ſalis, aut ſacchari maſſa, craſſiorve pulvis ſubſidit primum ad fundum aquæ, ibique jacet, aëre exterius adhærente, aut partes inter forte intercepto non prohibente: ubi tamen inſinuante ſeſe aquâ minutas diſſolvitur in particulas, hæ non ſubſidunt, ſed huc illuc, ſurſum ac deorſum cum partibus liquoris feruntur: idem contingit, projecto in in aquam fortem argento, variiſque aliis in caſibus.

Contra corpora quædam, ut non ſemel obſervavi, quæ menſtruo, dum minutæ partes à coalitione prohiberentur, diu innatarant poſtea coaleſcentibus in conſpicuam molem particulis coagulata ſubſederunt, licet interdum ad impediendam menſtrui evaporationem vaſcula obſtructa forent: cujus rei varia alibi exempla propono: in urinoſis præcipuè atque animalibus ſpiritibus bene dephlegmatis, poſtquam per ſat longi temporis moram liquor perfectus perſeveraſſet, atque ad ſenſum homogeneus, ſolida plurima corpuſcula ſimul convenientia in fundo phialarum, ſalinarum inſtar Cryſtallorum ſubſederunt: cum autem rubram valde ſolutionem ſulphuris primùm ut aiunt, deſerati, ſummè rectificato urinæ ſpiritu factam diu ſervaſſem, ſulphureæ tandem, ut obſervavi particulæ hinc

inde

inde mutuò inter se in moleculas concretæ, omnes omnino nullo fere in liquore tincturæ relicto vestigio subsederunt: unde colligere licet mutuam dissoluti corporis particularum associationem non abs re superius subordinatis præcipitationis causis fuisse à me annumeratam cujus rei insigne alibi exemplum dedi in pulvere lucente, ab auro dissoluto in peculiari quodam menstruo, absque ullo præcipitante, obtento metallinarum particularum coalitione, quæ temporis tractu mutuæ hunc in modum adhæsionis opportunitatem nactæ fuerant.

Si reipsa in Chymico *præcipitato per se* Mercurius deperdita fluiditate pulvis fiat nullo alio cum corpore compositus, (de quo dubio alibi proposito loquor) insigne sane exemplum erit; quo probemus suis particulas in moleculas ejusdem materiæ coalitionibus motui ad fluiditatem necessario fieri inidoneas: in mirabili enim hac per ignem præcipitatione in qua idem menstrum est, & liquor & præcipitatum, cum non tota simul fiat, quæ primum rubore suo detegunt sese corpuscula, à corpusculis Mercurii adhuc fluidi rejiciuntur, quod ea in motibus ad Mercurium qua talem pertinentibus comitari nequeant.

CAPUT IV.

PRiusquam hunc præcipitandi modum à quadam ineptitudine corpori præcipitando à præcipitante impertita pendentem dimittam; non inutile forte fuerit ad priorem maxime hujus scripti partem advertisse variis forte in casibus fieri posse, ut corpuscula dissoluti corporis inepta fiant quæ diutius in menstruo sustineantur, licet præcipitans perparum eorum moli, aut saltem plus longe specificæ eorum gravitati addat: alibi enim ostendi in diversis corporum solutionibus ab acidis menstruis, factis aëreas particulas generari, aut ex ricari permultas: nec ægrè ut opinor quis concesserit eas sat exiguas esse posse, quę in poris liquoris detineantur invisibiles, si adverterit, quantam multitudinem aërearum atque prius imperceptibilium bullarum communis aqua in pneumaticis nostris recipientibus producat, cum incumbens aër, quo prius premebatur liquor, exantlatur. Si autem corpusculis dissoluti corporis exiguæ insint cavitates, aut pori aëris particulis recipiendis apti, aut asperæ superficies, atque inter prominentes illas partes generatus aër quiescere convenienter possit: ejusmodi in casibus inquam invisibiles bullulæ considerari possunt ut componentes cum solidis quibus adhærent corpusculis parva aggregata in specie leviora, quam ipsa corpuscula forent. Quare si *præcipitans* constet particulis ejus molis, ac figurę quibus eæ ad expellendas bullulas ac cavitates ab ipsis prius possessas implendas aptæ fiant, nova jam aggregata ex corpusculis corporis dissoluti, & particulis præcipitantis producentur, quæ, licet locum admodum exiguum occupent ac forte non majorem, quam aggregata quorum partes bullulæ aëreæ erant, specificè tamen

prioribus aggregatis ponderosiora erunt, unde sustentativam menstrui facultatem vincere possunt. Illud autem antequam ulterius progrediamur observatione dignum, quod ob specificam gravitatem corporis, non merè ob ullam præcipitantis actionem, aggregata particularum ad fundum potius ruant quam ad superficiem aquæ assurgant. Licet enim agentia coalitionem procurantia, particularum aggregata ejus efficiant molis quâ inepta fiant ut in liquore tanquam parte ejus perseverēt; si eorum quodlibet sit, æquali menstrui mole, in *specie* levius: aut ita inter se conveniant, ut sufficientem bullularum aut aëriorum corpusculorum inter se numerum intercipiant unde leviora fiant quam tantundem menstrui, cujus locum occupant, non præcipitabuntur, sed emergent; ut videre est in præcipitatione magisteriorum vegetabilium, quæ alibi à me commemorata sunt, in quibus cum quædam profundè coloratæ plantæ copiosam lixivio in quo coctæ sunt tincturam impertierint, postmodum, adddito alumine, quasi in coloratas concretiones coagulantur, quæ cum vel totaliter, vel ex parte nimiæ sint quam ut innatent, quemadmodum antequam convenirent innatabant, & leviores comparatæ menstruo quam ut subsidant, emergunt ad superficiem, ibique fluctuant facilius, propiusque, memini, hunc in scopum exemplum ostendi camphorâ in spiritu vini summe rectificato dissolutâ donec solutio fortis admodum evaderet: licet enim camphora frustatim in spiritum conjecta ad fundum subsederit: cum tamen magna aquæ camphora aliquantulum specie gravioris quantitas, solutioni esset affusa, ea mox concreta pristinam naturam induit ac breve intra tempus ad mixtorum superficiem liquorum emersit, ubi fluctuavit: hæc lubens hic commemoravi, ut earum præcipitationum quâs improprias supra dixi, unum alterumve exemplum proponerem: atque hic non est præmittendum phænomenon quoddam in præcipitationibus interdum obvium quod primo statim aspectu nostræ circa eas doctrinæ contrariam videatur: contingit enim interdum, ut, posteaquam guttæ quædam præcipitantis præcipitationem in fundo *solventis* inchoarunt, vasculum quis concutiat, ut citius præcipitans per alterum liquorem diffundatur, sed tantum abest, quod mittere, ut completa inde præcipitatio acceleretur, ut materia jam præcipitata disspareat, *solvensque* tam limpidum fiat, atque ad sensum uniforme, quam ante additum præcipitans, erat: sed nostram hoc phænomenon Theoriam non omnino oppugnat: cum enim hoc contingit licet illa pars solventis ad quam præcipitans extenditur nequeat ob rationes in hac dissertatione commemoratas, dissolvendum corpus sustinere, hæc tamen præcipitantis quantitas perexigua est toti solventis moli comparata: quare cum agitatio vasis moleculas solutè concretas per totum liquorem dispergit (cujus cum corpore proportio rarò ita accurata, est ut tantummodò ad ipsius dissolutionem sat valida fuerit) major illa liquoris pars ad quam ante vasis agitationem præcipitans non extendebatur, recentis instar menstrui erit quod mortificare, atque superare exiguam præcipitantis

quantitatem cum ipso mixtam poteſt, poſterioremque ipſius operationem in corpus diſſolutum diſſolvere, unde ad eundem ſolutio ſtatum quoad ſenſum redit. Quod lepido ſat experimento illuſtrari poteſt: quod jam pridem feceram præcipitato lateritii coloris pulvere ex valida ſublimati ſolutione in aqua limpida facta: hæc enim ſubſidens materia in filtro quo ab aqua ſeparata fuit, profundum ſed luteum aliquatenus colorem retinebat: ſi autem eidem in fundo vitreæ, repoſitæ, affudiſſem aut limpidum vitrioli oleum, aut aliud quodpiam validum menſtruum acidum, alcalizatis particulis labefactatis atque abſorptis, ab acidis menſtrui particulis, aliæ acidæ adeo celeriter reſiduum pulverem diſſolvebant, ut momento temporis calore evaneſcente tota mixtura ad limpidum liquorem, abſque ullo in fundo ſedimento reduceretur: atque ſat multa hactenus de generali illa corporum ex liquoribus, quibus innatabant præcipitandorum methodo.

CAPUT V.

Altera præcipitationis efficiendæ methodus eſt menſtrui corpus diſſolutum diſſolventis debilitatio qua fit ut illud amplius ſuſtinere nequeat. Sæpe autem altera hæc præcipitationum efficiendarum methodus: cum altera ſuperius propoſita aſſociari poteſt: attamen utraque methodus pluribus in caſibus diſcrepat: in priore enim ſubſidentia diſſoluti corporis oritur præcipue, imo forte tantummodo, tam ab addito pondere, quam ab actione præcipitantis extrinſeci: At in reliquis prioris methodi exemplis effectus producitur, aut abſque ſale tartari, ullove ſimili præcipitante, aut ab alia quapiam præcipitantis qualitate magis quam ab ipſius pondere, aut ſaltem præter pondus additum: non tamen excidit datum à me nuper lucentis pulveris exemplum qui ad fundum menſtrui: abſque ullo externi præcipitantis ſubſidio collapſus eſt. Sed hæc præcipitatio adeo lenta fuit, ut an vera fuerit necne dubitari meritò poſſit: neque ut talem propoſui, ſed ut oſtenderem auctâ particulas mole ineptas fieri poſſe, ut menſtruis innatent, quibus dum minutiores forent, innatarunt: his itaque præmiſſis jam doceo generalem methodum ultimò propoſitam, varios ſubordinatos ſub ſe modos ſpecialiores complecti: quorum præcipuos nunc occurrentes commemorabo, quemlibet, paucis, exemplo illuſtraturus: ac primum quidem, præcipitatio fieri poteſt, ſi ſalinæ, aut aliæ diſſolventes particulæ menſtrui mortificatæ fuerint, aut ad munus primum ineptæ redditæ, à particulis præcipitantis, quæ contrariæ ſint naturæ.

Ut aurum, aliaque quædam mineralia in aqua regis diſſoluta præcipitari poterunt ſpiritu urinæ, aliiſque ejuſmodi liquoribus, volatilibus, & ſalino ſulphureis corpuſculis, abundantibus, vi quorum agunt: hinc iidem ſales.

les licet ficci in menſtruum conjecti, ſimiles præcipitationes effecturi ſunt.

Atque idcirco urinoſos ſpiritus hic commemoro potius quam ſales tartari, quia volatiles hæ particulæ longe minus addunt pondus parvis concretionibus, ex quibus pulvis præcipitatus conſtat.

Hujus generis exemplis recentiorum Chymicorum plurimi antipathiam ſales præcipitantis, ac menſtrui inter ſtabiliunt, cui, omnes præcipitationes aſcribunt: ſed nonnulla hanc in doctrinam ſuperius protuli, atque nunc iterum ac reſiduâ in hujus diſceptationis ſerie, cur mihi diſpliceat aliter oſtendam: præterquam enim quod ad omnia præcipitationum Phænomena ut inferius patebit, non ſe extendat, nullaque demonſtrari poſſit vera, inanimata inter corpora antipathia, eorum menſtruorum quædam quibus hæc antipathia aſcribitur; poſt exigui temporis commotionem, (qua idoneos ob occurſus, coalitioneſque diſponuntur) in præcipitantes utriuſque ingredientis concretiones amico fœdere coeunt: ut alibi oſtendi, exemplo ut hoc probarem conſultò excogitato: quod ejuſmodi fuit: non uſitatam ſalis communis, ſed limpidam fixi nitri ſolutionem in ſolutionem argenti in *aqua forti*, ſtillavi: ſalinæ enim *ſolventis*, atque *præcipitantis*, particulæ, amico plerumque, ut alibi dixi, fœdere in ſimiles nitri Cryſtallos, à quibus ortæ ſunt, coibunt: quamvis hæc Chymicorum notio rectè explicata pluribus forte quam ipſi exiſtimarunt, Phænomenis applicari, nec contemnendo, in praxi uſui eſſe poſſit: non eam tamen ubique veram puto, atque ubi vera eſt, mechanica ſecundum principia explicari eam oportebit: ſi enim particulæ menſtrui, & præcipitantis ita figuratæ fuerint, ut alterius in alterum actione, corpuſcula nimium magna ineptioraque quam ut in ſtatu fluiditatis perſeverent, fiant, ſubſequetur præcipitatio: at ſi corpuſculorum *præcipitantis* & diſſoluti corporis conſtitutio talis ſit, ut ipſum etiam præcipitans aptum ſit huic corpori diſſolvendo menſtruum, tum, quamvis adſit unio ſalium præcipitantis, atque metalli, aut alterius *ſoluti* ac forte etiam ſolventis, præcipitatio tamen non ſubſequetur neceſſariò licet ſalinæ duorum liquorum particulæ ob excitatam ſuum ad occurſum ebullitionem magnam exercere mutuamque antipathiam viderentur, ut ingenioſorum quorumdam curioſitati hac ſuper re ſatisfacerem, zineto aut *ſpeltra* in urinoſo quodam ſpiritu diſſolutæ (variis enim modis res fieri poteſt) convenientem acidorum ſpirituum quantitatem affudi: at licet manifeſtus inde geminos inter liquores oriretur conflictus, *ſpeltra* tamen remanſit in mixtura irreſoluta: atque aliud, memini, eundem in ſcopum experimentum excogitavi, quod facilius paulò eſt, & clarius: cupro calcinato *per ſe* aut etiam crudo in forti ſalis ſpiritu (niſi enim fortis fuerit, inidoneus erit) diſſoluto, paulatim additâ magnâ ſpirituum ſalis armoniaci, aut fermentatæ urinæ quantitate, ingens licet commotio cum ſtrepitu bulluliſque produceretur, cuprum non præcipitabatur, quia urinoſus hic ſpiritus non minus quam ſal imo

Q 2 etiam

etiam celerius idem metallum dissolvit, quod, mutua eorum in sese actione nihil prohibente, dissolutum servaretur: ipsorum autem tum in se mutuo, tum in metallina corpuscula operatio, hinc colligi potest, quod viridis solutio spiritu salis facta supervenientibus urinosis spiritibus, aut in cæruleo viridem, aut si magna spirituum proportio fuerit in cæruleam fere ultramarinam mutanda sit: ex duobus hisce experimentis probabiliter concludimus præcipitationem metalli, &c. non fieri tantum à putatitiâ sales inter antipathiâ, sed quia apparentis hujusmodi antipathiæ causæ liquorum confusorum corpuscula ad eam cohæsionem mechanicè disponunt, qua ad fluiditatem inepta fiant.

CAPUT VI.

ALia adhuc via dissolventes menstrui particulæ ad corpus solutum sustinendum ineptæ redduntur, si nempe aliud, in quod facilius agant, adjiciatur: Insigne hujus rei experimentum è communi limatorum praxi habetur, qui ut argentum ex laciniâ argenteâ aliisque, id genus mixtis, in quibus magna ejus copia est, recuperent, illud in *aquâ forti* dissolvere, atque in solutione per noctem, aut multas horas laminas cupreas relinquere solent: aut si experimentum citius expedire volueris ea, quarem ipse celeriter præstiti methodo, utere: competenti itaque, sed non magnæ argenti quantitati in *aquâ forti* purgatâ dissolutæ, vigesies, aut vigesies quinquies tantumdem, aut distillatæ, aut pluvialis aquæ addo: Communis enim aquâ rarò usui æque est,) tum nitidam cupri portionem è limpida solutione funiculo suspendo, quæ statim micantibus lamellis squamarum piscis instar cooperietur, quas excutere poteris, ut novis locus fiat: quo illustrari non parum poterit, quod alias de subsidentibus corpusculis metallinis diximus, quoties iis in liquoribus coeunt, quibus dum minutas in partes dispersa fuêre, libere innatabant: hac enim in operatione squamæ argenteæ videbantur merè metallinæ, nec salinum ullum præcipitans ut sal tartari, aut urinæ iis præcipitandis adhibetur: eandem ob causam argentum, & aurum in propriis suis menstruis dissoluta, fluido Mercurio præcipitari poterunt: si jam cærulei vitrioli (quale Romanum est, Orientale Indicum, aliudve quodpiam non absimilis coloris) facta solutio in aqua fuerit, in eâque nitida Chalybis, aut ferri lamina immersa, ea statim tenue cupri tegumentum induet, quod paulo post spissius fiet: sed non ita laxè ferro adhærebit, ut excuti possit, ut argentum præcipitatum de quo mox, à cupreis quibus adhærescit, laminis succutitur: quod autem iis in operationibus salinæ particulæ possint, reipsa dissolutum corpus relinquere, atque in præcipitans agere è memoratâ supra limatorum praxi constat: nam aqua fortis, quæ particulas argenti deferit, in cupreas laminas circa præcipitationem adhibitas agit, eamque earum portionem dissolvit, quâ viridi cæruleum magnæ metalli solutionis, colorem acquirat: atque

cuprum etiam facilè absque salibus ex eodem liquore per præcipitationem dissolutum obtinebimus cum ferro, atque illud etiam, ipsius loco remanens cum insipido alterius mineralis pulvere præcipitare poterimus.

Præter duos illos debilitandi menstrui modos quorum altero mortificantur salinæ ipsius particulæ, altero, ut aliud in corpus agant, particulasque corporis prius dissoluti deserant, quasi seducuntur sunt & alii quibus menstruum debilitari possit, modi.

Tertius, itaque hujus rei efficiendæ modus, est diminuta aut perturbata solventis agitatio: cum enim experientia constet à quibusdam liquoribus calefactis quædam dissolvi corpora, quæ ab iisdem frigidis aut non omnino, aut non tam copiosè dissolvi poterant, consentaneum omnino rationi erit ut dicamus illud omne, quod agitationem partium ut corpus dissolutum in statu fluiditatis servetur, necessariam, multum imminuit, illius iterum præcipitandi quasi causam existere in lentioribus operationibus variis exemplis præcipitativam frigoris facultatem demonstrare possem: variæ enim solutiones ambari, quas tota fluidas æstate servaram, hyemali tempore subsederunt: quod breviore longè temporis spatio in solutionibus sulphuris in oleaginosis quibusdam menstruis, factis observare licet: atque indici interdum in solutiones benzoini maximè in spiritu vini factas, quæ mirum in modum turbidæ (quod primum inchoatæ præcipitationis indicium est) mutatâ, in frigidiorem, tempestate, etiam non per hyemem, viderentur.

Alius debilitandi ad corporis dissoluti præcipitationem, menstrui modus est illius dilutio, aut tenacitatis diminutio, sive hæc ipsius tenacitas à viscositate, aut competenti numero partium, ac constipatione proveniat: cujus rei exemplum habemus in magisteriis) ut loquuntur Chymici,) Jalapii, Benzoini, atque aliorum plurimorum resinosorum ac gummosorum corporum, in spiritu vini dissolutorum: affusione enim communis aquæ menstruum nimium dilutum eas particulas in statu fluiditatis servare non potest: unde subsidant oportet, permodum plerumque candidi pulveris, vel ut interdùm etiam contingit, fieri potest ut quædam etiam partes emergant: hujus quoque generis exempla communes *Mercurii vitæ* præparationes suppeditant: licet enim in oleo antimonii, rectificatione *butyri* facto particulæ adeo numerosæ sint, sibique invicem adeo; junctæ ut antimonialia corpuscula secum in distillatione prætereveсta sustentare, atque in forma liquoris conservare queant: cum tamen copiosa aquæ affusione sustentantes eæ particulæ à se invicem mutuò procul removentur, antimonialia & Mercurialia si quę insint corpuscula, ut naturæ gravia in emeticum pulverem quem Chymici lotum *Mercurium vitæ* adulatoriè dicunt, facile subsidunt.

Sed hic præmonitio quædam interponenda est ex qua discemus quantum à mechanicis corporum texturis præcipitationes pendeant: licet

enim non tantum in exemplis superius propositis, sed in variis etiam aliis, aqua affusa dilutis salibus; menstruoque debilitato, metallum, aliudve corpus dissolutum præcipitanter ad fundum pellat; si tamen salinæ solventis, atque corporis particulæ tam arctâ adeo unione coalescant ut corpuscula ab eorum coalitionibus resultantia non tam facilè ab aqueis particulis separentur, quam sursum atque deorsum cum ipsis ferantur, sive id ex parvitate compositorum corpusculorum, sive ex quadam inter ipsa, & particulas aquę congruitate oriatur, ex debilitatâ solutione nequaquam præcipitabuntur, sed ejus adhuc pars constanter erunt: quod in aliqua argenti & auri solutione in acidis menstruis facta expertus sum, sed melius adhuc in solutionibus cupri in urinoso salis armoniaci spiritu factis: nam quamvis cæruleæ solutioni diluendæ aqua distillata pondus metalli dissoluti millies exæquans adhibita foret, ex colore tamen innatantia toti liquori ipsius corpuscula observare licebat.

CAPUT VII.

UT autem unde digressa est, eò revertatur oratio non abs re jam fuerit addere, non paucas alias factas à nobis esse solutiones, solâ aquæ affusione ex solutionibus, atque interdum ex distillatis liquoribus: quas brevitatis studio hic prætermitto, ut postremum efficiendę præcipitationis modum exponam.

Alia itaque ratio præcipitandorum debilitato, cui innatant menstruo corporum, est diminutio proportionis, absque ulla liquoris evaporatione, solventis ad *solutum* quæ ultima verba idcirco addo, quia cum adest obstructio, aut alia quævis menstrui per calorem expulsio si totalis sit, exsiccatio dicitur, ut cum siccus sal tartari à filtrato calcinati tartari lixivio obtinetur: ac licet evaporatio non sit totalis, ejus tamen effectus prę-cipitationibus vulgo non annumeratur: licet autem methodus à me proponenda, si attentius perpendatur magnam cum priori affinitatem habeat, ipsaque phænomena quodammodo ad priora reduci possint quia tamen proponenda à me exempla, à nemine hactenus quoad sciam excogitata, atque ejusmodi sunt, quæ ex dictis quivis non deduceret, pauca tum de horum experimentorum successu, tum quibus maxime rationibus impulsus ea fecerim, paucis dicam.

Cum animadverterem sales ab aqua non indefinitè dissolvi: postquam enim certam eorum portionem deglutiit, amplius nullos dissolvit, sed adjectos ad fundum irresolutos subsidere sinit,) & aquam jam satiatam, si qua pars liquoris evaporetur, aut aliter consumatur, salem assumptum, demissuram: cogitavi mecum ipse, si quem aquæ liquorem admiscere possem, cui ejus particulæ associarentur facilius, quam particulis salis, futurum ut solutio tot aqueis particulis privata æquipolleret fere evaporationi tantæ aquæ quantitatis, quantam eæ unitæ componere possent lixivii itaque

que

que ex distillata aqua, aut limpidâ pluviali & sale tartari adeo validi, ut vel unicum amplius granum injectum in fundo irresolutum maneret quantitatem sat magnam in tenue cylindriacum vasculum ad designatam altitudinem injeci, tum fortes vini spiritus, qui succensi evanescerent, adeoque & phlegmatis, & aquæ expertes forent, salinæ solutioni affudi: liquoribus itaque simul huc illuc agitatis, quo perfectius miscerentur, vasculum in loco quieto reposui, ac postmodum, ut expectabam, comperi magnam candidi salis tartari quantitatem ad fundum vasis esse prolapsam, qui desertus fuerat ab aqueis particulis prius sustentantibus, quæ magis ad sui cum spiritu vini unionem dispositæ, ei se associaverant: idque concludere inde cogebar quod priusquam nominatum modo liquorem affudissem, signum phialæ opposuerim ut quousque lixivium attingeret, scirem: comperi autem per acta præcipitatione lixivium quod validum adhuc erat, utpote cum incumbente spiritu impermixtum, superficiem apposito signo multo inferiorem habuisse, ita vini spiritus amissam roboris intensionem quadam sui extensione tot additis aqueis particulis compensarat, hoc experimentum faciendum potius putavi cum lixivio salis tartari quam cum oleo tartari per deliquium, quia in posteriore hoc liquore, aqueæ ac salinæ particulæ sunt compactius combinatæ, nec adeo facilè separabiles, quam in lixivio præcipitantur facto, licet prævalido: & quamvis frequenti agitatione salem tartari à superaddito oleo interdum obtinuerim, successus tamen experimenti cum lixivio longe fælicior fuit.

Idem quoque experimentum feci cum spiritu vini summè dephlegmato, fortique muria ex sale dissoluto in communi aqua absque calore, nec contemnendam inde salis optimè figurati portionem ad fundum collapsam obtinui: sed ut hoc experimentum succedat majorem quam prius illud sollicitudinem requirit.

Ad confirmandam variandamque aliquatenus hanc præcipitandi methodum dilucidæ electi Gummi arabici in communi aqua solutioni pauxillum rectificati vini spiritus affudi: unde momento temporis orta est copiosa, levis, albissimæque substantiæ, nec aspectui injucundæ præcipitatio: ad pleniorem autem rei confirmationem dissolvi sat magnam myrrhæ in aquâ limpidâ portionem, atque in filtratam solutionem, quæ diaphana erat, sed fusci coloris, largam (quæ circumstantia omittenda non est,) accuratè dephlegmati vini spiritus quantitatem instillavi, nec spem fefellit eventus: copiosa enim ab eo gummi præcipitatio facta est: hæc autem exempla eò lubentius hoc loco propono quod iis probari videatur simplicem aquam verum esse menstruum, cujus dissolutiva, ac sustentativa facultas debilitari possit eorum accessione liquorum, qui non existimantur ipso multo fortiores. Licet plerosque attulerim quibus præcipitatio perfici, ac describi possit, modos minimè tamen negaverim alios forte hic prætermissos, quos vel iis, qui rem attentius ponderatur, sunt, vel ipsemet si per otium licebit, sim excogitaturus: hos enim ut præcipuos

tan-

tantum, qui jam occurrant, propono: atque aliis eos exemplis illustrare supersedeo, quod hæc ad alias quasdam lucubrationes meas propius, ac potius spectent generatim tantum moneo doctrinam historiamque præcipitationis, rite traditam rem esse latius patentem, ac momenti longè majoris quam hactenus multi crediderunt, cum non solum variæ sanguinis, aliorum liquorum, & succorum humani corporis mutationes melius hinc intelligi, ac opportunis etiam remediis præoccupari, & periculosi earum eventus præpediri possint. Sed in practicâ etiam mineralogiæ parte varia perutilia hujus ope doctrinæ, atque historiæ perfici queant quod ne cui temerarium aut absurdum videatur; non in corporibus tantum naturaliter, aut permanenter liquidis, sed in solidis etiam ac ponderosis, quæ ad breve tempus ignis violentia talia fiunt, pleraque ab hac doctrina, suggesta, locum habent. Dum enim ea corpora in fusione sunt, ut liquores haberi possunt: atque metalla, aliaque forte corpora heterogenea, per idonea, sed sicca præcipitantia ab iis obtineri poterunt, ut aliis in scriptis exposui, alibi quoque forte ulterius expositurus.

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
MAGNETISMI
PRODUCTIONEM MECHANICAM.

Prævia Monita ad Notas *circa qualitates occultas.*

SEquentes de *magnetismo*, & *electricitate* tractatus pleniores in lucem prodiissent nisi author quod, hunc tomum tum *manifestis*, tum *occultis* quoque qualitatibus instructurum sese promisisset, publico eos usui permitteret absque peculiaribus suis circa *poros* corporum, & *figuras* corpusculorum *notis* quæ eos præcedere, atque absque aliis etiam quibusdam quæ comitari debuissent: maluit itaque hasce lucubrationes, quales hic eas exhibet, publici facere juris, quam ad impressas hactenus *manifestas* circa qualitates longiores facere accessiones quas ne prelo adhuc committat, intempestivi quidam casus prohibent: quid quod etiam sine his tomus hic nimiam forte in molem excrevit.

Licet *occultas* inter qualitates, *magnetis* virtutes celeberrimæ sint, summamque merito omnibus admirationem moveant, earum tamen nonnullas mecha-

mechanica mutatione introduci in corpora posse ex dicendis, ut spero, verosimillimum fiet.

Ut facilior ad ea quæ hac super re traditurus sum aditus patefiat, commune jam insitumque hominum mentibus præjudicium, quo præoccupati de mechanica magnetismi descriptione ne cogitant quidem, procul amovendum est, ac radicitus avellendum, vulgaris scilicet illa opinio quâ sibi plerique persuadent hasce qualitates à *substantiali* magnetis *formâ* immediatè fluere: cujus abstrusa reconditaque natura intellectui humano adeo est improportionata.

EXPERIMENTUM I.

Verdicam hic ingenue quid sentiam, nullam admittendæ hujus hypothesis video necessitatem: portio enim Chalybis apte figurata, à magnete affricta, fulcroq; acuto imposita magnetis instar determinatos habitura est polos, quibus opposita Septentrionis, & meredie i puncta indicet: alias quoq; ferri & Chalybis particulas ad se trahet, quodq. majoris adhuc momenti est, eandem eis speciem, non gradum attractivæ, ac directivæ virtutis suæ communicabit: neque ad breve temporis spatium, sed ad multos etiam annos si vegeto satis magneti affricta fuerit, facultates hasce conservabit: cujus generis unum aliquem memini me videre, cum eoque nonnulla experimenta feci: non mediocri is erat possessori lucro cui navigatores, aliique ob permissum præstantissimi magnetis hujus contactum, quo vel acus, vel ensis, vel cultri animarentur, certam numerabant pecuniam: jam in portione chalybis, aut ferri hunc in modum excitata patet magneticas operationes, per annos integros ab eo perfici corpore posse, cui nulla magnetis forma inest, cum pristinam suam formam semper retineat, malleabilis enim, fusibilis etiamnum est, &c. Ut communis quævis ejusdem metalli massa non excitata: quare si apta in internas metalli partes à magnete dispositio inducta fuerit, in eadem perseverans specie metallum nihil aliud quam acquisitæ dispositionis continuationem nequiret, ut magneticè operetur.

EXPERIMENTUM II.

Quoties autem interior hæc excitati ferri constitutio destructa fuerit, licet forma metalli immutata sit, prior attractionis facultas peribit quod in excitato ferro ab igne candente, ac postmodum refrigerato patet.

EXPERIMENTUM III.

Hic autem observandum quod alibi alium in scopum retuli, magnetem (ut sæpe expertus sum, facile per ignitionem privari posse sensibili *martialia* corpora attrahendi facultate licet vix aut ne vix quidem mutetur sensibiliter aut in speciem, sed veram magnetis naturam retineat quoad eas omnes facultates, quas formæ substantiali vulgaris Philosophia

losophia ascribit: atque magnetis hunc in modum viribus suis exuti, formâ hâc nihil impediente, ferri adinstar variari ad arbitrium poli possunt: ut alibi specialius docui.

Quod modo dixi, experimento inexpectato confirmare lubet: ab omnibus hactenus nemine, ni fallor, contradicente, admissum est magnetem integrum, nihilque injuriæ ab igne passum, non attractivam tantum virtutem suam, sed & peculiarem illam alterius extremi ad determinatum polum directivam, formæ substantiali, aut saltem essentiali, immediate referre acceptam: quamvis tamen hæc forma ab igne non destructa, residua fuerit, & cito, & facile poli mutari poterunt: in nostris enim magnetica circa experimenta notis, unde huic quædam tractatui insero, sequentia reperio.

EXPERIMENTUM IV.

QUænam autem insit magneti determinato suo polo, aut extremo virtus attrahendi, exempli gratia meridionale acus libratæ extremum, oppositoque extremo, aut polo, Septentrionale, hoc inter alia experimento exploravi.

Exigui admodum magnetis fragmenti polo interdum, uno, interdum altero, polo exigui quoque, sed validi magnetis atque ad propositum mihi scopum idonei, applicito, pauca intra minuta ad arbitrium exigui fragmenti polos mutare potui, ut ex ipsius in librilem acum impressionibus comperi: licet fragmento molis longe majoris adhibito (erat enim fragmentum prius perexiguum) plurium horarum spatio quam antea minutorum, sensibilem nullam polorum mutationem efficere potuerim.

Ex hoc experimento præcedenti hujus dissertationis parti addito, exploratum, spero, jam tibi fuerit, quantumvis unanimi hactenus consensu homines à forma magnetica, omnes magnetis operationes deduxerint, interna tamen pororum mutatione, aut alia quapiam alteratione mechanica, aut interna excitati ferri, aut ipsius magnetis dispositione, corpus quodpiam capax incapaxve fieri posse exercendarum quarumdam operationum magneticarum: quæ cum ita sint propitium, te non præoccupatum dicendorum judicem futurum spero: quibus probabile, confido, fiet magneticas etiam qualitates produci atque alterari mechanicè posse.

EXPERIMENTUM V.

ANimadverti sæpe in officinis artificum, ut fabrorum ferrariorum, tornatorum, &c. indurata compactaque instrumenta attritionibus calefacta, limaturas, schidia, tenuiave chalybis fragmenta, à pavimento sublevatura quasi à magnete tacta fuissent: ut autem id non præstabunt, nî affrictione excitata ac calefacta, qua major internarum partium commotio fiat, ita nec vegetum adeo magnetismum acquirant qui exiguis Chalybis fragmentis, quæ ipsis refrigeratis adhærserunt, sustentandis par sit. Idque confirmari potest, ex eo quod quibusdam familiaribus ostendi.

EXPE-

EXPERIMENTUM VI.

Affricta enim pavimento portio chalybis apte figurata donec sufficientem acquisierit calorem, manifestam licet debilem, virtutem attractivam præ se ferebat, quæ adventitio cum calore penitus evanuit.

EXPERIMENTUM VII.

Alibi observavi, quod à te quoque forte observatum est ferreos fenestrarum pessulos, quod in recto diu situ perstiterint, virtutem tandem magneticam acquirere, cujus proinde parti inferiori Septentrionale libratæ, atque excitatæ acus punctum abiget, & Meridionale attrahet superior autem Septentrionale acus extremum attrahet, quod inferior repellebat forte quia, ut alibi docui, ferri pessulus continuâ actione magneticorum à Globo terraqueo effluviorum in quoddam magnetis genus vertitur, cujus inferius extremum fit polus ipsius Septentrionalis, superius verò polus Meridionalis: quare juxta leges magneticas prius, Septentrionale acus extremum abiget, posterius attrahet.

EXPERIMENTUM VIII.

Si pessulus ferri, ut observavi, atque ab aliis quoque haud dubie observatum est, qui non diu in erecto situ perstitit, normaliter tantum teneatur, præmemoratum experimentum exhibebit, forte ob allatam mox à me rationem: sed virtus hæc per extrema pessuli diffusa usque adeo transiens futura est, ut si invertatur tantum, iterumque erigatur pessulus, quod jam extremum, supremum fuit ac Septentrionale acus extremum traxit, jam situ inferius, idem, repulsurum sit: quod ut nuper observatum fuit, pessulo per aliquot annos, aut competenti tempore in eodem situ servato non continget: cum itaque longi temporis mora ad communicandum ferri pessulo constantem atque durabilem verticitatem requiratur, quâ fiat ut idem extremum sive inferius, sive superius easdem respectu acus magneticæ virtutes obtineat, non absque aliqua veri specie crediderim totam ferri hujus virtutem magneticam tractatu temporis augeri, atque adeo aliquem attractionis gradum acquiri posse.

Atque hinc explicare tentabo mirabile illud quod in Italia contigisse à recentioribus quibusdam traditum est, pessulum scilicet ferreum in magnetem fuisse conversum cujus particula alia inter rara in curioso Aldrovandi *museo metallico* servabatur: cum gravitatem summam specificam, malleabilitatem, aliasque proprietates, quibus ferrum à magnete differt, mecum ipse perpendo, vix crediderim eo quo res narratur modo metallum in lapidem fuisse convertendum: cum itaque librum ipsum ex quo hæc narratio desumpta fuerat, consuluissem, rem imperfectè expositam comperi: summa rei erat quod *Arimini* ingens ferri pessulus fastigio cujusdam templi ad crucem centum pondo sustentandam impositus in magnetem tractu temporis conversus foret,

At utrum veritas hujusce transmutationis examinata fuerit, aut utrum fragmentum magnetis Aldrovando oblatum, ex pessulo illo ferreo verè desumptum fuerit, ex relata rei historia non satis conjicio: cum itaque subit quantam adverterim in colore similitudinem: alias præter qualitates quosdam magnetes inter, ac ferrum ferè rubiginosum, facile inducor ut credam eos qui pessulum hunc ferreum fractum, virtutem acquisivisse magneticam observarunt, quam tractu temporis acquiri posse ne cogitabant quidem, facile forte, hac virtute colorisque similitudine fuisse impulsos, ut dicerent ferrum in lapidem fuisse versum, hoc præsertim Aristotelico principio præoccupati, *inter Symbolum habentia facilis est transmutatio*, quo & author noster mirabile hoc phænomenon explicare nititur.

Sed hac conjectura, suspicioneve seposita, quam oblonga ferri pars nonnisi longo temporis tractu situs sui subsidio virtutem acquirit, eandem brevissimo tempore ignis interventu obtinere poterit, ut sæpe in forcipibus aliisque, id genus ferreis instrumentis observare licet.

EXPERIMENTUM IX.

Quæ ignita, eriguntur ut refrigescant, ad parietem, aliudve fulcrum, quod in erecto ea situ tueatur: quo probabile fit magna partium commotione vehementi ignis calore facta disponi ferrum, dum laxatis poris, partibusque magis flexibilibus mollescit, disponi inquam ad celeriores à magneticis terræ *effluviis* impressiones, quam si frigidum foret.

EXPERIMENTUM X.

Ad rem autem præsentem non inutile fuerit advertisse quam varios ignis actio in duo magnetica corpora, juxta peculiares eorum constitutiones producat effectus: magnetem enim candentem servatum licet normali postmodum in situ frigefactam, virtute manifestè attractivâ privare poteris: oblonga verò ferri massa ignita, ac postmodum refrigerata manifestam acquirit verticitatem: quorum discrepantium eventuum non jam rationem inquiram, utrum scilicet, necne proveniant ex eo, quod peculiaris textura, aut interna constitutio quæ magnetem quid amplius, quam ordinariam ferri mineram efficit, (quod metallum quantum experiri potui est usitatum magnetis *ingrediens*) utrum inquam ignis violentiâ labefactata ad communis ferri, aut forte ignitæ ferri mineræ conditionem reducta sit: ignis tamen ferrum ipsum, (quod metallum non rudis minera est) agitatis, flexisque partibus emollit, ac relaxatione pororum ad facilem intimamque à magneticis terræ exhalationibus impressionem disponit, quibus sanè ut verisimillimum est, suam verticitatem debet: ut enim sæpe expertus sum, atque alibi docui si magnes oblongus,

EXPERIMENTUM XI.

Ab igne omnino labefactatus, penitus ignitus, aut perpendiculariter, aut horizontaliter Meridiem inter ac Septentrionem exporre-

ctus

ctus refrixerit, ferri adinstar easdem passi mutationes, novos ad arbitrium acquiret polos, aut veteres mutabit: sed quæcumque vera sit disparitatis causa inter ignis in integrum incorruptumque magnetem, ac oblongam ferri laminam operationes, effectus ipse, magneticas operationes a mechanicis plurimum pendere principiis, quod unum intendi demonstrat: cujus rei ulterior adhuc probabilitas ex Phænomenis quibusdam alio in tractatu descriptis elucescit, qui promiscua quondam experimenta, observationesque magneticas commiseramus.

EXPERIMENTUM XII.

LIcet mihi experimentum quoddam è tractatu quodam * qui adhuc apud me est, à duobus tantum tribusve amicorum hactenus conspecto, mutuari, exemplis hactenus circa magnetismi productionem allatis meritò addendum: in eo ostendi quî sat magna Anglicanæ cujusdam Ochræ portio, (quæ tamen aliâ quavis forte non aptior erat,) ad convenientem figuram adducta, licet donec ab igne alteraretur, magneticam qualitatem nullam præ se ferret, in igne postea candescens ac convenienter in situ frigefacta, magneticam in libratam acum vim exercere potuerit.

EXPERIMENTUM XIII.

ABoleri autem virtus magnetica in corpore ea prædito potest, non destructa essentiali, aut substantiali forma corporis, nulloque sensibiliter addito, aut alterato ad salem sulphur, Mercurium, pertinente, ex quibus ferrum & chalybs, at alia mixta, juxta Chymicas, constant: sæpius enim observatum fuit magnetis virtutem, solo situ ei quem liber affectare videtur, contrario, corruptam aut sensibiliter diminutam esse.

Quod aliàs hunc in scopum observavi, alibi refero: cum autem magnetem haberem cujus virtus à peritis non communis habebatur, quæque idcirco dum in artificum potestate foret, magno venalis pretio exponebatur. Londino quasdam ob causas avocatus, eum cum aliis quibusdam rarioribus in capsula inclusum sollicitè observavi, cujus delatam mecum clavim nemini commissam servavi: post diuturniorem autem expectatione absentiam Londinum redux, in eodem, in quo reliqueram loco, magnetem, reperi, sed ut in quodam experimento animadverti, virtute attractivâ, quam ponderatione aliàs examinaram, adeo exutam ob inconvenientem unius fere anni situm, ut nisi circumstantiæ mox relatæ obstitissent, existimaturus omnino fuissent à quopiam eum dum abessem subreptum, atque ignis vi fuisse spoliatum: ipsius enim virtus imminuta adeo fuit, ut nulli amplius insignioribus in experimentis usui mihi unquam postmodum fuerit.

EXPERIMENTUM XIV.

HÆc autem magneticæ virtutis, corruptio quæ tractu temporis magneti ipsi contingit, momento temporis ope ejus lapidis acui excitatæ accidere potest: notarunt enim magnetici scriptores, ac proprii is

* *De magnetismo terræ.*

rem ipſam experimentis didici, libratam rite acum magnetis contactu excitatam, atque arcticum inter, antarcticumque polum directam contrario ejuſdem lapidis tactu privari poſſe facultate, determinata ſua extrema ad determinatos polos dirigendi: quinetiam, alio, aut etiam eodem, imo vel ſine immediato contactu, ſi magnes vegetus ſat fuerit, directio acus adeo ſubito mutari poterit ut extremum in arcticum directum, antarcticum nunc polum reſpiciat, & vice verſa.

EXPERIMENTUM XV.

VT autem probabilius adhuc fiat mutationem magnetiſmi ferro communicatam, produci poſſe magnâ ſaltem ex parte mechanicis operationibus, quæ quamdam texturæ mutationem in ferrum inducant: inſigne ſubjungam experimentum ingenioſi Doct. *Povver*: quod ſtatim ut inaudieram pro virili tentavi: licet autem quod deeſſet opportunitas, expectationi ipſe meæ in faciendo experimento non ſatisfacerem ejus tamen ſucceſſus is fuit, qui locum hic mereretur, induceretque ut crederem authori fæliciùs ſucceſſiſſe: illud autem quantum ad præſens negotium, attinet ita ſe habet.

Si virga ferrea, quod ignita & verſus utrumque polum refrigerata, atque ad extrema malleata fuerit, magneticam manifeſtè virtutem induerit, momento temporis ea deſtruetur, ſi valido malleo ter quaterve medium oblongæ maſſæ ferreæ ferieris.

Sed tam amplum dicendi campum magnetiſmus aperit, ut ſi per otium magneticos ſcriptores evolvere liceat, minime dubitem quin eorum experimenta non pauca, obſervationeſque quamplurimas præſenti huic negotio applicare poſſem: atque ulterior ut ſpero, ejus quod aſſerui probabilitas, *magneticas nempe operationes plurimum à mechanicis principiis pendere*, eluceſcet alio in tractatu in quem promiſcua quædam experimenta, atque magneticas obſervationes conjeci.

EXPERIMENTA ET NOTÆ
CIRCA
ELECTRICITATIS ORIGINEM
SEU
PRODUCTIONEM MECHANICAM.

ELectricam attractionem, quæ occultis vulgo qualitatibus annumeratur, non eſt quod putemus effectum eſſe nudæ, ac ſolitariæ qualitatis cujuſ-

cujusdam à formâ substantiali immediatè fluentis; quod autem potiùs oriatur à materiali effluvio ex electrico corpore, ad idem revertente, cooperante forte quibusdam in casibus externo aëre, colligi videtur variis è Phænomenis ejusmodi in corporibus, eorumque operandi modo observatis.

Variæ sunt hypotheses (omnesque mechanicæ à recentioribus propositæ) quibus electricæ attractionis phænomena explicentur: primam opinionem proponit doctus Jesuita, *Cabeus*, qui licet Peripateticus, atque commentator Aristotelis levium corporum, à *Geta*, succino, &c. Tractionem explicari posse affirmat ope exhalationum è succino foras erumpentium, quę affrictione calefactæ proximum propellunt aërem, qui postquam aliquousque propulsus est, exiguum quodammodo contorquetur in turbinem, ob remotioris scilicet aëris resistentiam qui electricarum exhalationum vim non sensit, quæ jam retro celeriter ad electrum recurrentes suo secum in reditu obvia levia corpora revehunt: hæc hypothesis movet ut proponam utrum attractio gravitate atmosphærici aëris superante specificam gravitatem exiguæ rarefactæque atmosphæræ, circa succinum ab exhalationibus factæ, & leve corpus ipsis adhærens, complectentis, variis in casibus, non possit aut produci, aut promoveri: alia proponitur hypothesis ab ingenioso illo equite *Kenelmo Digbeo* quam amplectitur vir doctus D. *Browne* qui & eandem *Gilberto* nostro aliisque sagacibus viris ascribere videtur: quare juxta hanc hypothesim, succinum, aliudve electricum calefactum quosdam unctuosarum exhalationum radios emittit, qui externo aëre refrigerati nonnihil condensantur, minusque quam prius agitati retrocedunt ad corpus, unde eruperunt, eaque levia corpora quæ remotioribus extremis sub momentum retractionis forte adhærent, secum referunt: ut quando gutta olei aut sirupi pendet ab exigui bacilli extremo, si dexterè & caute contorqueatur, hæc viscosa substantia impulsu extendet sese primum, mox retrocedens secum referet pulverem, aliaque levia corpora quę remotioribus ipsius partibus forte adhærêre.

Eadem explanandarum electricarum attractionem methodus adhibetur à docto *Gassendo* qui addit hos electricos radios, si ita appellare liceat, variis viis emitti, adeoque & sese mutuo decussantes, straminis, aliorumve levium corporum in poros insinuare sese, hacq; decussatione tenacius ea apprehendere, majoremque inde ad revehendum, secum leve corpus vim habere, cum ad succinum unde emanarant, contrahunt se se.

Tertia ab acuto Carthesio hypothesis excogitata est; qui aliorum explicationes eo præcipuè nomine rejicit quod vitro applicari non posse existimet, quod emittendis ineptum effluviis putat, & tamen electricum corpus est: electricarum itaque attractionum explicationem instituit interventu quarumdam particularum instar particularum vittæ figuratarum, quas factas putat ex subtili materia in poris, aut fissuris vitri residentes hæc autem ingeniosa hypothesis quia à diversis peculiaribus authoris

prin-

* principiis pendet, paucis sic ut intelligatur, proponi nequit: ipsummet itaque consulas velim: ad quem idcirco te remitto quod licet ipsius subtilitati hypothesis respondeat, ipsemet dubius videatur, utrum omnia electrica corpora necne complexura sit: præterea ratio ob quam modum attractionis per emissionem subtiliorum attrahentis partium explicandę rejicit, (in quam hypothesim rite propositam fateor me plurimum propendere) errore niti videtur in quem, licet Philosophus ob defectum, ea speciali in re experientiæ, absq; ullo dedecore incidere possit, error tamen semper est: cum igitur egregius hic author electrica effluvia qualia emitti supponuntur à succino, cerâ, &c. Concipi non posse ait ut à vitro orta, speciosam afferri ab ea suppositionem fateor, veram nego, quantumvis enim solidum corpus vitrum sit, si tamen portiones vitri duę quatuorve sibi mutuò affrictæ fuerint non effluvia tantum, comperies, sed & odora, ac teterrimi quidem interdum odoris emissuræ sunt.

Cum non integram hic plenamque dissertationem, sed notas tantum scribere statuerim; necesse non est ut examinem, quicquid dictum est contra supra memoratas hypotheses, aut dici possit, cum in eo omnes, quod mihi præcipuè propositum fuit conveniant, quod electricas attractiones non meræ qualitatis effectus, sed à substantiali corporis attrahentis emanatione ortas esse velint: Mechanico itaque tantum modo phænomena hic explicantur absque ullo, ad formas substantiales, atque inexplicabiles qualitates confugio, nullaque hypostaticorum principiorum ratione habitâ: quare hoc loco sat fuerit phænomena quædam in genere proposuisse quibus probabile fiat succinum, &c. Levia corpora, puta stramina, capillos, aliaque id genus vi mechanicarum affectionum attrahentis, aut attracti corporis, aut etiam utriusque, attrahere.

1. Generaliter primò observatur electrica corpora nisi calefacta non attrahere quæ regula exceptionem licet interdum, ut alibi doceo, patiatur, in plerisque tamen communibus electricis constat, nostræque suffragatur opinioni, quæ electricorum corporum effectus ab emanationibus corporeis oriri vult: calor enim ut nemo nescit agitatis idonei corporis partibus, illud ad effluviorum emissionem, quasi sollicitat, ut in gummi odoriferis, atque fumantis patet, quæ calefacta, fragrantes exhalationes, & longius, & copiosius, quam alias emitterent, emittunt.

2. Observatum deinde est electrum igne calefactum non tam validè attrahere quàm si æqualem caloris gradum affrictione obtineat quare & modificatio caloris in internis partibus, atque emanationibus succini, & ipse caloris gradus ad attractionem conferunt: ac propriis observationibus inducor ut addam, attractionem utroque modo successivè adhibito promoveri posse, ut ipse manifestè mihi videbar experiri calefacto primum ad ignem succino, tum panno nonnihil affricto, pauciores enim tum q[illegible] am [illegible] alias affrictiones rem perficiebant, quasi violentior ignis calor partes confusè agitasset, cui agitationi subsequens attritio, seu reci-

* Princip. [illegible] 4. artic. 84.

proca

proca pressura modificationem tribueret quâ corporis texturâ ad vegetam electricitatem disponeretur.

3. Observatum tertiò est tersionem ad electricitatem non minus quam attritionem requiri utrum autem necessaria semper tersio sit licet dubitem, in electricis saltem debilioribus necessariam esse constat, validiorum quoque operatio, eâdem promoveri poterit: quod doctrinæ nostræ mirum in modum quadrat, cum tersio, præterquam quod attritio quædam est, superficiem iis atomis liberet, quæ aut succini poros occludere, aut copiosam exhalationum emissionem prohibere posset.

4. Observatum pariter est, licet magneticæ exhalationes quodvis hactenus medium nobis notum subtilitate sua pervadant, electricas odoriferarum instar suo in itinere facile cohiberi: à doctis enim scriptoribus traditum est, qui rem se expertos affirmant tenuissimi lintei interpositione omnem excitati succini operationem in stramen, aut plumam quantumvis parum ultra positam, continuo cessare.

5 Vis quoque electricarum attractionum, ut notatum est, denso obnubiloque aëre, si præsertim auster spiraverit, imminuitur: quin etiam languidius exerunt electrica vires per noctem, quam per diem, fortiusque serena tempestate, notisque spirantibus: quæ omnia doctus *Kircherus* experientia se testatur comprobasse quæ autem corpora cælo sereno ægrè trahuntur, obnubilo, non dimovebuntur loco.

6. Varia quoque concreta insigniter electrica, *effluviabili* ut ita loquar, abundant materia, quæ calore & frictione manifestè evaporari poterit: ita resinosa maxime gummi, quæ corpora levia trahunt, calore quoque sive ab igne, sive ab attritione, orto, moderatè solicitata exhalationes emittunt: ex portionibus quoque sulphuris aptè figuratis sulphureum sufficienti attritione odorem expressi: eaque succini particula, quâ uti soleo latior paulo, atque ad amussim lævigata, laneo affricta panno exhalationes naribus etiam percipiendas emittet, iis interdum non absimiles, quas observavi dum in ore tenerem unam alteramve guttulam dilutæ tincturæ (aut solutionis subtiliorum partium) succini spiritu vini, aut salis armoniaci factæ.

7. Corporeis succini emanationibus quadrat ad amussim quod attractativa ipsius facultas semel excitata aliquo tempore perseveret: cum enim attritio intestinam in partibus concreti commotionem fecerit, calor eâ excitatus peracta affrictione desinere non debet, sed perseverare aliquo pòst tempore effluviaque emittere, quæ emissio eò diutius durabit quo præstantius electricum fuerit, magisque proportionatus præcedentis commotionis gradus: è quibus simul junctis insignis interdum effectus existit.

Quodam enim die fervidiore, sub Meridiem, corpore quopiam pisi molem vix æquanre, sed summè attractivo acum chalybeam libratam huc illuc movi per tria circiter minuta, aut vigesimam horæ partem, postquam *attrahens* affricare desiissem.

8. Nequis forte existimet electrica effluvia in poros variorum aliorum

S corpo-

corporum insinuare sese non posse, moneo hic ab iis non tantum vini spiritus, sed fluidum etiam illud aggregatum, quod fumum dicimus, attrahi: cerei enim accensi quem communis candelæ fætoris vitandi gratia prætuleram flammam extinxi, ascendenti autem tenuis exhalationis instar fumo certo intervallo excitatam succini particulam, aut calefactum adamantem opposui, quo fumus ascendens à prima linea seu itinere manifestè devians in electricum impingeret, quod aliquamdiu fumigare videbatur, magnamque ad distantiam si vegetum, ageret.

9. Quod non à peculiari quadam electricum inter, corpusque in quod agit sympathia, electrica attractio pendeat, eo probabilius inde videtur, quod succinum, puta, non attrahat determinata quædam corpora ut magnes ferrum, eaque tantum in quibus ferri plurimum est, corpora, sed quantum experiri potui, omnia etiam æque, debitam intra distantiam, (ut quæ apud me est selecta succini particula non arenam modo attrahit pulveresque minerales, sed & limaturas chalybis, & cupri, aurique contusi) modo levia satis fuerint igne forte tantum dempto, dixi *forte*, neque enim res mihi adhuc constat: validum enim electrum ad competentem distantiam exigua ignitæ materiæ fragmenta sat celeriter attraxit, quæ dum corpori attrahenti adhærent, emicabant: cum autem propius ea inspicerem, particulas lucentes cineribus quasi vestitas animadverti, qui igne emoriente attracta circa corpuscula, quantumvis coalitionem prævenire conatus fuerim, coaluerant: quare dubius aliquantulum hæsi utrum ignita corpuscula, dum totaliter talia, attracta forent, an verò recentes cineres non essent forte immediatum attractionis objectum, qui inhærentes sibi ignis particulas nondum extinctas secum detulissent. Quod autem ad flammam spectat *Gilbertus* nostras, docet electricem debitè licet excitatum, atque applicatum ne minimæ quidem candelæ flammam inflexurum non adeo facilè forte fuerit experiri cum electricis communibus, ut succino, cerâ indurata, sulphure aliisque unctuosis concretis: experimentum itaque cum scabro adamante summè attractivo faciendum existimavi, quem omnis damni securus candelæ, aut cerei flammæ admovere poteram, licet autem utrum flammam, ut manifestè fumum agitatum attraxit, attraheret necne, certò nescirem, concessâ tamen *Gilberti* assertione, flammaque à generali regula excepta, hæc ipsa exceptio approbatæ hactenus hypothesi quadrabit, cum præsertim, ut Kircherus ni fallor docet, calor flammæ, effluvia quibus attractio perficiatur, dissipet. Atque forte etiam flammæ sursum motæ velocitas in causâ est, cur electricæ emanationes à suo flammam itinere detorquere nequeant.

10. Vegeta, multumque excitata succini particula, non ipsum tantum, ut experti sumus, succini pulverem sed minora etiam ipsius fragmenta attractura est, atque ut variis in casibus alterum contrariorum

ad-

ad alterum dirigit, ita hoc experimentum aliud mihi suggessit, ex quo si fœliciter successerit, probabiliter concluderemus, in attractione electricâ non effluvia tantum à corpore electrico emitti, sed & hæc ipsa corpori attrahendo hunc in modum colligari, aut adhærere, ut viscosorum quasi funiculorum, interventu, qui ex cohærentibus, effluviis constant, ubi agitatio cessavit, contrahantur, atque ad utrumque interius extremum retro agantur fere chordulæ instar citharæ dum breviores sese in dimensiones contrahit, postquam distenta fuerit: sed ipsa conjectura longe facilior erat experimento ad illius examen requisito: operosi enim laboris erat electricum magnum, vegetumque eo modo suspendere, ut dum suspensum, excitaretur, adeoque subtiliter libraretur, ut debili illa, qua levia corpora attrahit virtute, integrum ipsum corpus loco moveret. Variis itaque aliis electricis frustra adhibitis ad vegetam illam supra memoratam succini particulam confugi: illius itaque ope ceræ è filo serico suspensæ obtusam aciem ad acicularem pulvillum sat, amplum rudi, nigroque laneo panno coopertum calefecimus, electrumque libere licet ab extremo funiculi inferiore pendens quam citissimè fieri potuit, stabilivimus; succini aciem variis de causis affricandam judicavimus: si enim lævigatum latus calefactum fuisset, succinum ad corpus cui affrictum fuerat nisi loco omnino mutatum, accedere non potuisset, imo quod pejus est., ni sursum aliquantulum contra corporum gravium naturam, motum: cum autem succini utpote suspensi partes æquâ quasi lance librarentur, movendæ tantum ut corpori cuipiam appropinquarent, *horizontaliter* erant cui motui, gravitas, electri (quod funiculus à motu deorsum prohibebat) exiguum, aut nullum obstaculum esse poterat: ubi autem suspensum affrictumque electrum liberè quievit, calefactam aciem pulvillo superius commemorato, quem tamen non tangebat, applicuimus, cui ob porosam superficiei scabritiem electrica effluvia facilè adherere poterant, acies autem manifestè à pulvillo immoto detorquebatur: tardeque remotum ad aliquod spatium sequebatur: cumque non amplius ab hoc corpore detineretur, ad pristinum, in quo prius quieverat, situm redibat: atque hæc accedendi ad pulvillum propriarum vi exhalationum facultas, adeo tenax fuit in vegeto nostro succino, ut vel semel calefactum decies, aut undecies pulvillum sequeretur: utrum autem quis aptè ex his experimentis concluserit, succinum quasi *per accidens* quodpiam alia attrahere corpora, aut electrica, non tanta quantâ hactenus dictum est, proprietate attrahere, non est hujus loci examinare.

Alia quædam eodem tendentia superioribus Phænomenis addi possent, (ut ipsa electricorum corporum ad attrahendum aptitudo ex politis, ac lævigatis superficiebus. (At cum experimenta circa productionem electricitatis promiserim exponam jam qua potissimum ratione producere,

aut destruere hanc qualitatem quibusdam in corporibus potuerim, alterationibus quantum conjiciebam merè mechanicis.

EXPERIMENTUM I.

CUm itaque primùm leni, lentoque igne quartam circiter electæ Terebinthinæ partem evaporassem, pars residua in diaphanum Gummi indurata est electro non absimile, quodque ut expectabam, electricum fuit.

EXPERIMENTUM II.

DUo liquida corpora, ut petroleum, fortemque vini spiritum, ad quamdam proportionem commixta, cum sicca, donec residua massa foret, distillassem, friabilem, nigerrimamque instar getæ obtinui substantiam cujus superficies, ubi retortæ contigua erat, *fossilis* illius dum politi adinstar splendebat quod & facultate sua electricâ imitabatur.

EXPERIMENTUM III.

EX antimonii cineribus nullo alio superaddito vitrum diaphanum confectum, affrictumque, ut electrica corpora donec excitentur affricari solent, manifestam electricitatem acquisivit: quod eo magis observatione dignum est quia *vitrum antimonii* quod communi purius esse dicitur ex *regulo* ejusdem fossilis fieri potest. In cujus præparatione magna antimonialis sulphuris pars separatur, atque inter scorias relinquitur: quare vitrum antimonii, absque additamento factum, facile ut experientia docti sumus ad *regulum* reduci potest (qui electricis corporibus non annumeratur) nec peculiaris tantum aliqua, fixaque pars antimonii *vitrificari* poterit, ex volatili enim parte pariter, maxime floribus antimoniale vitrum nullo alio ingrediente superaddito fieri nihil vetat.

EXPERIMENTUM IV.

VItrificati corporis mentio mihi in memoriam revocat vitrum à me, sæpius ex plumbo *per se* factum (quod ardui satis laboris opus erat:) illud autem virtutem quoque electricam, sed languidam admodum possidebat: nec est hic omittendum ex vitro hoc malleabile etiam plumbum facile extrahi potuisse quod, quoad sciam electricis corporibus nunquam annumeratum fuit.

EXPERIMENTUM V.

CUm aliquam succini partem cautè distillassem non cum arena, aut pulvere lateritio, aliove simili quo utuntur Chymici, ne vasa diffringantur, additamento, sed solitariam, ut *caput mortuum* impermixtum haberem: distilationem hanc eo usque protraxi donec suppeditasset sat magnam quantitatem phlegmatis, spirituum, salis volatilis, atque olei: è retortâ autem cautè diffracta residuæ materiæ massa extracta est, quæ in nigrum adustione colorem penitus degenerat,

multoque

multoque friabilior succino facta fuerat, adeo ut qui attractivam levium corporum virtutem à substantiali succini forma derivant, corpori tantopere immutato nobilissimisque partibus spoliato inesse suspicari possent: tantum tamen abfuit ut caput hoc mortuum electricam facultatem amiserit, ut potentius quam succinum ipsum, ante distillationem atrahere videretur.

Ex prioribus autem exemplis à vitro antimonii suppeditatis discere licet, cum corporis forma, igneâ analysi partes dissipante destrui videtur, residuam tamen substantiam eâ electrica facultate imbui posse, quam *caput mortuum* acquirere potest: ut hic patet in vitro antimonii ex calce, & floribus facto, ex secundo quoque exemplo superius relato, communique vitro quod electricum est, discimus corpora seorsim non electrica, conjunctim idemque corpus factitium licet constituentia, electricitatem adsequi posse prioribus experimentis quorum uniformis successus esse solet addam mirabile quoddam phænomenon, quo licet non semper constante probabile fiat attractiones electricas, non à substantiali, aut essentiali eam formâ promanare, sed ab inobservatis potius, fortuitisque causis: utut rem adeo miram celare te non ausus mirabile quoddam in speciem electricæ attractionis genus referam, à nullo *naturalista* aliove scriptore, quòad sciam, hactenus observatum.

EXPERIMENTUM VI.

ADulterini illi, aut falsi ut loquuntur capillorum cinnini crispatione, aliove quovis modo in quodam siccitatis, aut rigiditatis gradu constituti ab humanâ attrahentur carne, aut certe eidem applicari videbuntur eodem prorsus modo quo excitato, frictione, succino applicari solent: cujus rei veritatem detexi in cinninis ejusmodi quos duæ primariæ quædam fœminæ gestabant, eos enim, ut interdum observavi, cohibere non poterant ne ad Genas convolarent, ibique, (licet earum neutra fuco aut uteretur, aut indigeret) hærerent: ut primùm earum altera hoc mihi experimentum indicavit, quasi joci materiam subesse ratus, aulicâ rem urbanitate risuque excepi: aliis tamen in cinninis idem, quod prius videram, animadverti: ut autem non è vulgaribus ea, *virtuosis*, erat, meas ingenuè suspiciones omnes dissipavit, atque, ut rogaveram, ut ulterius mihimet ipse satisfacerem, permisit, petii ergo ut calentem manum ad certam à cincinno detracto distantiam, in aëre exporrigeret: quod, ubi fecit, inferior cincinni pars quæ libera erat, ipsius sese manui statim applicuit: quæ res eo magis mira mihi videbatur, quod tanta capillorum multi udo non nisi à corpore summo, & summè electrico attrahi potuisset: repetita hæc observatio impulit me ut ex junioribus exquirerem num forte simile quid observassent, sed nihil ulterius certi hac super re discere potui, præterquam quod è maximè ingeniosis una quapiam gestasse se interdum importunos ejus-

modi cincinnos asseruit, qui ad genas maxime, quoties rigidius crispati, aut tempus pruinosum erat, advolare videbantur. Aliquot post annis faciendis circa productionem electricitatis experimentis occupatus, experiri volui utrum necne in attractiones à succino fictas excitati motus aëris vim nullam obtineret, aut utrum hic effectus non oriretur potius ab emissione, aut retractione effluviorum, quæ natura sua viscida cum sint, constant forte particulis, aut ramosis, aut hamatis, aut alio quovis modo cohæsioni aptis, quæque protrahi, rursusque corrigiarum instar corii contrahi possent: ut hoc inquam examinarem aptiorem nullam, si ad praxim reduci posset, excogitari posse methodum existimavi, quam si experirer utrum electrum, in phiala, è qua omnis aër exantlatus foret, attracturum leve quodpiam corpus esset, quamvis autem experimentum difficillimum videretur, ipsoque primo in molimine animum ferè despondebam quod pondus ambientis aëris *recipiens* fregerit, aëre enim interno sollicitè exantlato debilius fuerat: experimentum tamen cum vegetâ succini particula tornatâ politâque ad electricas operationes, postea repetii: fervida itaque tempestate manifestam attrahendi virtutem varia per minuta retinuit peractâ enim frictione libratam acum per quartam horæ partem movit: jam itaque successus spe animati calefactum prius succinum in parva phialâ *recipiente* rectâ leve supra corpus suspendimus, atque aëre phialæ antliâ nostrâ aëriâ educto, arte quadam succinum donec stramini, aut paleæ proximum foret demisimus: advertimus autem quod expectabatur, minimo illud contactu corpus leve sustulisse, ac repetito experimento sublevasse etiam absque omni contactu, hoc est attraxisse.

Eorum opinionem qui electricas attractiones, aut substantialibus attrahentium formis, aut Chymicorum in ipsis principiorum prædominio ascribunt, eò remotiorem forte à veritate existimabis: si experimenta quædam proposuero in quibus leviorum corporum attractio à minimis sane circumstantiis pendere videatur: licet autem super mirabilium horum phænomenon causâ mentem aperire meam jam supersedeam, remque tibi tantum ut problematicam curiosisque amicis tuis proponam: præcipuæ tamen cum sint mechanicæ, experimentorum meorum enarratio ad scopum mihi propositum inutilis futura non est.

EXPERIMENTUM VII.

Molliori plumæ non ex alis, aut caudâ sed è corpore pulli detractæ, largam, vegetamque succini particulam intentum in scopum aptè figuratam, igne moderatè excitatam prope adeo admovi, ut vicinior plumæ pars attracta fuerit, eique adhæserit partibus remotioribus eodem in situ remanentibus erectæ autem molliores hæ plumæ, digito iudici, quem prius ipsis applicaveram, pristino situ decedentes, eodem prorsus modo atque corpori electrico sese applicuerunt: sive autem ipsis unguem, aut digiti pulpam objicerem, aut digitum dextrorsum, vel sinistrorsum aut supra molliores illas plumas vicinores extenderem, celeriter

leriter sese, atque æqualiter quidem quantum conjicere potui, ad ipsum se converterunt, ipsique adhæserunt: ut autem pateficeret erumpentes è calido digito exhalationes non fuisse attrahendæ plumæ necessarias; Cylindrum argenteum eodem prorsus modo ipsi applicavi, cui incurvatæ applicuit sese, licet hujus instrumenti summitas vario in situ ipsi objiceretur: idem omnino phænomenon tum ferrea clavis, tum frigida politi marmoris nigri massa exhibuerunt: quibus licet non excitatis pluma tenaciter adeo adhæreret, ut eorum corporum alterum, licet non adeo facilè, succino ipsi plumam dextraxerit.

Sed diligenter notandum inusitatam hanc attractionem tum tantum tangisse cum electrica excitati succini operatio eo in vigore perseveraret, qui plumæ sustentandæ par foret: postmodum enim nec admotus digitus nec alia corpora admota plumam situ dimovere poterant, Attamen statim atque succinum levi iterum frictione excitabatur, eodem quo prius modo prædictis se corporibus pluma applicabat.

Ne autem speciale quid huic inesse plumæ quis suspicaretur, idem experimentum cum aliis plumis quæ præ longitudine extra sphæram activitatis succini non erant, eventu plane eodem feci: quod variis temporibus repetitum, variosque post menses imo & annos, expectationi semper æquè respondit: ac tum etiam cum speciali huic succini particulæ, aliud electricum, lævigatam præsertim colliquati sulphuris massam substituissem.

Atque hæc fere phænomena de inusitata leviorum corporum attractione commemoranda putaui.

Priusquam tamen has circa electricitatem notas concludam non abs re fuerit monuisse electricorum experimentorum eventum non esse usque adeo certum, nec constantem, quod sæpe levissimis in speciem circumstantiis, ac nonnullis etiam inobservatis variari plurimum possit: hæc observatio exemplis quibusdam superioribus fidem conciliare poterit, iis præsertim quæ de temporis in electrica phænomena influxu diximus: sed nec variatio tantum aliqua in experimentorum eventu contingere sæpe potest, sed nec adeo adhuc constat utrum corpora quædam electrica necne dici debeant: sagax enim *Kircherus* crystallum gemmas inter, quibus hanc natura attrahendi virtutem negavit, numerat, nulla tamen quantum memini nativâ cum Crystallo experimenta feci, in quibus hac eam virtute destitutam viderim: recens quoque author doctissimus, ubi electrica ab industrio Gilberto nostrate enumerata, quibus & quædam à se observata addit, addique potest præter albos Sapphyros, atque Amethystos Anglicanos, diaphanus ferè Mineræ plumbeæ vectis) duabus gemmis diaphanis *cornelioni* atque smaragdo electricitatem negat.

Quod nequaquam mirum mihi videtur, frustra enim ipse sat largam *cornelionis* particulam, quæ rarissima habebatur, attrahendo corpori cuidam adhibui: variæ tamen aliæ selectæ *cornelionis* particulæ, levia, ut expertus sum corpora, manifestè, imò & celeriter attraxerunt: atque

atque *cornelionem* ipse Gemmam insigni electricitate præditam gestare soleo: mirabar autem tot diaphanis gemmis atque ipsi etiam Crystallo concessam qualitatem, uni smaragdo denegatam esse: quare rem propius examinandam putavi, nec ita se semper habere comperi: videram quidem in annulo quodam magni splendoris ac pretii Gemmam, quæ licet viridis, electrica, ut conjeceram, fuit: huic tamen experimento non esse fidendum judicavi, quod Gemma hæc Verus smaragdus non foret, sed quod rarissimum, viridis Sapphirus, qui non modo non mollis, ut ex ipso qui eum secuerat Gemmario didici, Smaragdi ad instar erat, verum cæruleis etiam Sapphyris, qui solis cedunt duritiâ adamantibus durior videbatur: nihil itaque aliud hoc experimento concludendum ratus præterquam quod, si assertio examinanda vera foret, electricæ facultatis defectus á peculiari potius smaragdi textura, quam ab ejusdem virore nasceretur, cum tribus quatuorve veris smaragdis rem examinandam suscepi, qui omnes aliquam quidem, sed non æqualem electricitatem exhibuerunt, quæ longe major adhuc in smaragdo quodam meo extitit, eximii adeo, vividique coloris, ut inter rarissimos a peritis quibusdam numeraretur: licet autem hoc disquisitionis meæ successu, ut facile alioquin potuissem, novam curiosis fallos á veris smaragdos discernendi methodum indicare non possem; non absimili tamen methodo non semper quidem, at sæpenumero veros quis adamantes distinguere poterit ab adulteratis, quoties quod annulis sint impoliti, tutissima examinandi ratio commodè adhiberi nequit: neque ullum me electricum ejusdem molis videre memini, quod aspero quodam adamante potentius fuerit: is autem erat idem ipse, quo scilicet supra acum tria & plura per minuta, postquam calefacere desiissem, movisse me dixi: observatum porro est asperos adhuc adamantes fortius attrahere quam posteaquam politi sectique fuerint: cum autem hoc probet, contra quam a nobis aliisque observatum est, succinum exempli gratia, quoad ad superficiem lævigatum potentius attrahere: facile crediderim, si hæc circa adamantes observatio vera fuerit, atque quibusdam in casibus á jactura præcipue electricæ, lapidis substantiæ quod lapis commolitus sit, non pendeat, facile inquam crediderim rapiditate rotarum, quæ secando poliendoque adamanti adhibentur, intensum excitari quem sensus etiam percipit, in lapide calorem qui valida partium concussione *effluviabilem* ut ita loquar, ipsius materiam consumat. Aut magna saltem ipsius portione spoliet, vel forte etiam aliquam texturæ mutationem inducat quá iis effluviis, quæ electricarum attractionum instrumenta sunt, emittendis adamas ineptior fiat. ut autem materiam facti ulterius adhuc examinandam, censeo ita illius causam, si vera fuerit, ulteriori lubens disquisitioni relinquo.

FINIS.